



PLAYAS PARA SIEMPRE

**Protegiendo las playas arenosas de la erosión
mediante política pública municipal**



Textos:

Sandra Guido Sánchez
Dulce Livier Pérez Gámez

Agradecimientos:

Ocean. Armando Villalba Loera
Dr. Cuauhtémoc Franco Ochoa
Lorax, S. C.

Diseño e ilustración:

Gabriel Rimmerman Almada

**Forma de citar este documento:**

Conselva, Costas y Comunidades. A. C., The Nature Conservancy, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y Gobierno Municipal de Escuinapa de Hidalgo. Playas para siempre: protegiendo las playas arenosas de la erosión mediante política pública municipal. Sistematización de la experiencia en el Municipio de Escuinapa. Por Sandra Guido Sánchez y Dulce Livier Pérez Gámez. Mazatlán, Sinaloa, México. 2020. 64 páginas.

El presente documento sistematiza la experiencia desarrollada a lo largo de los proyectos:

- Marismas Nacionales: Construyendo un Teacapán resiliente. The Nature Conservancy. GTNC-060817
- Marismas Nacionales Sinaloa: construyendo un Teacapán resiliente. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. M-1701-025



Contenido

05	Presentación
08	Escuinapa y sus playas
11	Situación inicial
14	Modelo de intervención
18	Playas con proceso de erosión activo: Estrategia de control de la tasa de erosión en Teacapán, Escuinapa
19	Sustento técnico
25	Involucramiento Social
35	Acompañamiento Político
37	Resultados de la estrategia de regulación del desarrollo costero
38	Playas con riesgo de erosión: Estrategia de regulación del desarrollo costero
39	Sustento técnico
47	Involucramiento Social
49	Acompañamiento Político
54	Resultados de la estrategia de regulación del desarrollo costero
55	Escuinapa en la actualidad
57	Lecciones aprendidas
59	Bibliografía
61	Anexos
62	Anexo 1. Tiempos, actores y medios involucrados en la fase de sustento técnico
63	Anexo 2. Tiempos, actores y medios involucrados en la fase de involucramiento social
64	Anexo 3. Tiempos, actores y medios involucrados en la fase de acompañamiento político

Presentación

Escuinapa es el primer municipio del país que asegura la protección de sus playas y dunas a partir de la implementación de políticas públicas municipales. Este hecho se consolidó como resultado de un proceso técnico, social y político en el que sociedad y gobierno de Escuinapa, acompañados por Conselva Costas y Comunidades, A. C. decidieron abordar la conservación y restauración de las playas del Municipio.

El municipio de Escuinapa es el más sureño de Sinaloa. Colinda con Nayarit y comparte con éste el complejo lagunar estuarino Marismas Nacionales, el más extenso del Pacífico. La costa del municipio tiene una longitud de 38.5 km desde el límite norte municipal hasta la boca del estero de Teacapán y se caracteriza por poseer un cordón ininterrumpido de dunas y playas arenosas con muy pocas construcciones que alteren este paisaje natural. Desde la boca del estero hasta el poblado de Teacapán se tienen 4.64 km de litoral con infraestructura urbana y turística.

El proceso de erosión de la playa se inició en la zona de Teacapán desde la década de los 70's pero se recrudeció en los 90's cuando el proceso erosivo se intensificó. Si bien la pérdida de playa representaba un problema socioeconómico significativo, ni sociedad ni gobierno



municipal conocían las causas y por lo tanto, no podían plantear la solución a este problema. Más grave aún, se podían repetir las acciones que habían ocasionado la erosión en Teacapán en los 38.5 km de playas arenosas ubicadas al norte Teacapán y que no presentaban un proceso erosivo aparente. Estas playas constituyen un patrimonio intangible para los escuinapenses que era necesario proteger.

Para atender esta problemática, Conselva impulsó un innovador modelo de intervención, en el cual las acciones se articulan alrededor de tres componentes. El componente de **sustento técnico** incluyó las acciones enfocadas en generar los insumos técnicos para sustentar una estrategia de intervención preventiva y correctiva de la erosión costera del municipio. El componente de **involucramiento social efectivo** articuló las acciones enfocadas en impulsar el apoyo de los escuinapenses para la implementación de las estrategias de protección y rehabilitación de playas. Por su parte, el componente de **acompañamiento político** se enfocó en fortalecer la capacidad de las autoridades municipales para impulsar políticas públicas para la rehabilitación y protección de sus playas. Este modelo de intervención se aplicó en dos etapas, que corresponden cada una a diferentes objetivos. En la primera etapa, la intervención se enfocó en el área de Teacapán, cuyas playas tienen un proceso de erosión activo. En la segunda etapa, la intervención se centró en las playas de la Isla Palmito de Verde, que se encuentran en riesgo de erosión.

Como resultado de esta intervención el municipio de Escuinapa cuenta con un paquete de estudios técnicos que describen las causas de la erosión costera en Teacapán y que sustentan una propuesta de rehabilitación de playas y un plan de alimentación de playas de Teacapán. También cuenta con un estudio de los procesos dominantes de la franja costera de Marismas Nacionales Sinaloa, con acciones específicas para proteger 38.5 km de playas que aún guardan un buen estado de conservación.

Además el municipio cuenta con un estudio de percepción social y conocimientos sobre la erosión costera y una serie de materiales informativos y de difusión generados específicamente para la zona, entre los que destacan el video "Marismas Nacionales: construyendo un Teacapán Resiliente" que describe los resultados del estudio oceanográfico básico, la publicación bilingüe "Playas Libres" que hace un primer acercamiento hacia las propuestas de solución con enfoque de control de la tasa de erosión, el tríptico "Con la erosión costera en Teacapán perdimos más que arena" que aborda conceptos básicos asociados a la pérdida de playa, entre otros.

Finalmente, entre los resultados más importantes de la intervención en Escuinapa se encuentra la publicación de instrumentos de política pública que buscan asegurar la protección de la playa a partir de la regulación del desarrollo costero como son el **Programa de Manejo de la Erosión Costera del Municipio de Escuinapa y la actualización del reglamento de construcciones**, mismos que forman parte del marco legal que aborda el Programa de Ordenamiento Ecológico Local que actualmente se está desarrollando para el municipio.

En la actualidad podemos afirmar que los pobladores de la zona costera del municipio de Escuinapa y las autoridades locales han fortalecido su capacidad de acción y de gestión ante la pérdida de playa, gracias a que reconocen su responsabilidad ante el problema, cuentan con un plan de acción específico para la zona y tienen mayor claridad sobre sus facultades para atender la erosión costera en su municipio.



Escuinapa & playas



El municipio de Escuinapa es el más sureño del estado de Sinaloa (Figura 1). Colinda al norte y al este con el municipio de Rosario, al sur con el estado de Nayarit y al oeste con el océano Pacífico. Su territorio tiene una superficie de 1,558 kilómetros cuadrados, que albergan una gran diversidad de ecosistemas: desde bosques de pino-encino y selvas medianas y bajas caducifolias en la Sierra Madre Occidental; bosques de manglar, dunas y playas arenosas. Destaca en la fisonomía municipal, la presencia de extensas lagunas costeras que forman parte de la Región Prioritaria para la Conservación Marismas Nacionales, el ecosistema de manglar más extenso del Pacífico que se extiende hasta el norte de Nayarit.



FIGURA 1. Mapa de ubicación Escuinapa, Sinaloa

La enorme riqueza natural de Marismas Nacionales sustentó una extraordinaria producción pesquera que fue uno de los pilares de la economía de Escuinapa. Esta actividad se desarrollaba principalmente en el poblado de Teacapán, ubicado al sur de Escuinapa, forjando así una población con historias y tradiciones pesqueras y costeras.

La población actual de Escuinapa asciende a 54,131 habitantes y su economía se ha diversificado para incorporar otras actividades productivas primarias como son la agricultura, y la ganadería, además de la pesca ribereña. Estas actividades se desarrollan principalmente en la costa, en la Isla Palmito de Verde, que es una extensa planicie arenosa ubicada entre el mar y el complejo lagunar estuarino Marismas Nacionales Sinaloa, y que al norte colinda con la boca del río Baluarte y al sur con la boca de Teacapán.

La costa de la Isla Palmito de Verde tiene una longitud de 38.5 km en Escuinapa. La mayor parte de ellos son dunas y playas arenosas que se extienden desde la boca del río Baluarte hasta la boca del estero de Teacapán. Muy pocas estructuras o construcciones interrumpen el extenso cordón de dunas y playas, conformando un paisaje de belleza extraordinaria.

En 2010, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) adquirió un terreno de 2,381 hectáreas frente de playa en la parte norte de la Isla Palmito de Verde, para impulsar el Centro Integralmente Planeado "Playa Espíritu". Si bien el proyecto aún no se ha consolidado, si detonó un fuerte interés por el desarrollo de la actividad inmobiliario-turística a lo largo de las playas de la Isla.

Hacia el sur, el río Las Cañas marca el límite de Sinaloa con el estado de Nayarit. El río desemboca en la Laguna Agua Grande, que forma parte del complejo lagunar estuarino Marismas Nacionales. Agua Grande se comunica con el mar a través de una boca cercana al poblado de Teacapán y por ello recibe este nombre. Desde la boca hasta Teacapán, los pobladores gozaban de 4.6

kilómetros de playas arenosas, como Las Lupitas y La Tambora, en donde se entrelazaron las historias y tradiciones de los escuinapenses y teacapanenses durante décadas

Sin embargo, desde la década de los 80's los pobladores de Teacapán han sido testigos de la erosión progresiva de sus playas. Al principio fue imperceptible, pero se intensificó después del huracán Rosa en 1994. Hoy, desde la boca de Teacapán hasta el poblado mismo, se tiene una evidente pérdida de playa.

El proceso de erosión costera que se vive en Teacapán ha afectado a los pobladores de diversas maneras. Por una parte, la playa es el sitio recreativo y familiar que es usado por los pobladores, escuinapenses y turistas durante los fines de semana, y es por tanto una fuente de ingresos. Las cooperativas pesqueras usaban la playa como sitio de carga y descarga, y hoy tienen que desplazarse a sitios alejados para hacerlo, lo que representa un gasto adicional. Pero quizá lo más grave es que la pérdida de playa incrementa la vulnerabilidad de la población de Teacapán a los efectos del cambio climático, como los huracanes, con consecuencias devastadoras .



Situación Inicial



En 2014, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), The Nature Conservancy (TNC) y Conselva, Costas y Comunidades A.C. desarrollaron **el Programa de Adaptación ante el Cambio Climático para el complejo Marismas Nacionales (PACC MN)**.

Por su parte, TNC logró el interés de la Fundación Televisa por patrocinar proyectos selectos de adaptación al cambio climático en el Golfo de California. Fue así como se retomó el Portafolio de Proyectos Prioritarios del PACC MN e invitaron a Conselva a desarrollar la solución a uno de los problemas. Después de una consulta con ciudadanos de Escuinapa, fue claro que la pérdida de playa era uno de los problemas más sentidos por la sociedad y en donde además era posible para Conselva incidir.

Cuando Conselva inició su labor en Teacapán durante el 2016, ni gobierno municipal ni sociedad contaban con estudios técnicos que explicaran cuáles habían sido las causas que habían detonado el proceso erosivo en Teacapán. Tampoco se conocía cuánta playa se había perdido realmente en el poblado, y si este proceso erosivo estaba operando en las playas situadas al norte de Teacapán. Peor aún, la ausencia de información técnica impedía el diseño de propuestas de solución tanto correctiva como preventiva de la erosión de playa en Escuinapa.

Por su parte, la sociedad de Teacapán tenía distintas percepciones y teorías sobre las causas de la erosión de la playa.

Desconocían qué se podía hacer para detener la erosión y recuperar sus playas. Este desconocimiento provocó que algunas personas intentaran proteger su patrimonio construyendo infraestructura que lejos que contribuir a la recuperación de la zona, terminó agudizando la pérdida de playa.

A pesar de haber vivido siempre en la costa, los pobladores no identificaban a las distintas autoridades gubernamentales con injerencia en la costa, con excepción del Municipio. Como resultado de este desconocimiento, la sociedad no podía proponer soluciones a la erosión de la playa de Teacapán, ni tampoco prevenir que se erosionaran las playas al norte de Teacapán.

Por su parte, el gobierno municipal consideraba a la playa de jurisdicción federal. Por ello, pensaba que no tenía atribución sobre la misma y, por lo tanto, no era competente para atender el problema de erosión de sus playas de manera correctiva ni preventiva. Carecía de una agenda de trabajo con las distintas agencias de gobierno federal para proteger y rehabilitar sus playas. Sin estudios técnicos ni propuestas de solución, el municipio no podía gestionar la solución a la erosión.



De continuar esta situación, la erosión de la playa en Teacapán se agravaría y la falta de control del desarrollo costero que se planeaba detonar hacia el norte, propiciaría la erosión de las demás playas del Municipio de Escuinapa.

Sin playas, los pobladores de la franja costera del Municipio serían más vulnerables a los efectos del cambio climático

Bajo este contexto, fue evidente la necesidad de intervenir estratégicamente en la construcción de las capacidades locales para enfrentar los efectos del cambio climático y reducir así la vulnerabilidad de la zona ante ciclones, tormentas y huracanes.



Modelo de intervención



El modelo de intervención general de Conselva se centra en la **construcción de soluciones técnicamente sustentadas, socialmente validadas y que puedan ser implementadas a través de políticas públicas**. Este modelo es flexible y se adapta en función del análisis inicial de la situación problemática que se quiere abordar.

A partir del análisis inicial de la situación del municipio de Escuinapa en relación con la erosión de playa, el modelo de intervención de Conselva se ajustó para articular las acciones en torno a tres componentes: sustento técnico, involucramiento social y acompañamiento político, cuyos objetivos fueron los siguientes (figura 2).

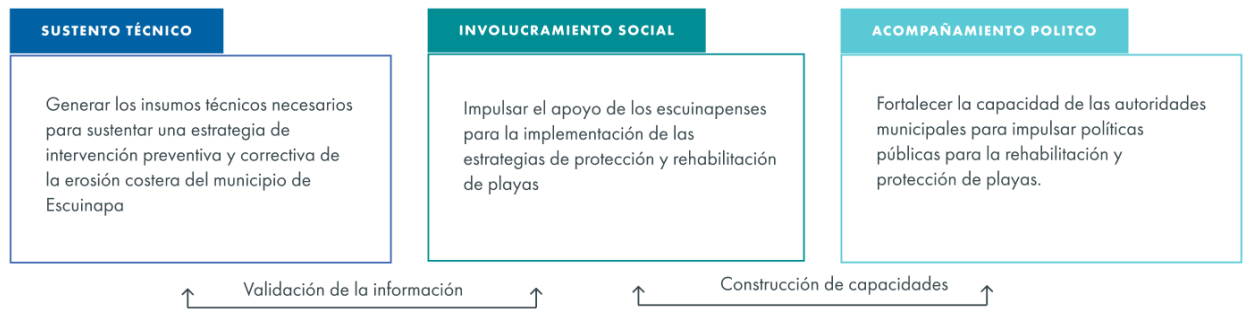


FIGURA 2. Modelo de intervención Conselva

El componente de **sustento técnico** incluyó el conjunto de estudios técnicos, científicos y/o legales que dieron soporte a la intervención y que constituyeron el eje medular de la toma de decisiones de éste. Para su desarrollo se contó con la participación de expertos en múltiples disciplinas, quienes contribuyeron en todo momento en la definición, elaboración e implementación de las acciones necesarias para proteger la playa.

Para el componente de **involucramiento social efectivo** se diseñó un plan de socialización con los pobladores de la zona, los líderes de los principales sectores productivos, la comunidad extranjera y la comunidad estudiantil de Teacapán. Para el diseño de la estrategia se generó un estudio de percepción social y conocimientos de los pobladores sobre la erosión costera, que aunado a la información técnica generada, dieron forma a una campaña de comunicación dirigida a la población del municipio con énfasis en Teacapán.

A la par de los dos procesos anteriores se reconoció la necesidad de fortalecer el conocimiento de las autoridades locales sobre las alternativas para el manejo de la erosión costera y su capacidad de gestión para incidir de manera informada en la protección de la playa, entretejiendo así un proceso de **acompañamiento político** enfocado, en una primera etapa, hacia la implementación de un proyecto piloto de restauración de playas y en un segundo momento hacia el impulso de las políticas públicas municipales necesarias para promover la protección de las playas.

Este modelo de intervención se aplicó en dos etapas, que corresponden cada una a diferentes objetivos. En la primera etapa, la intervención se enfocó en el área de Teacapán, cuyas playas tienen un proceso de erosión activo. En la segunda etapa, la intervención se centró en las playas de la Isla Palmito de Verde, que se encuentran en riesgo de erosión.

La estrategia para atender la erosión fue diferente en una y otra etapa. En la primera etapa se siguió la estrategia de controlar la tasa de erosión, en tanto que en la segunda etapa se aplicó la estrategia de controlar el desarrollo costero.



La estrategia de **control de la tasa de erosión** es el enfoque más usado en el mundo. Las soluciones que se plantean tienen un fuerte componente de ingeniería civil y tecnológico con lo que buscan reducir la tasa de erosión mediante estructuras y mitigar los efectos de ésta a través de la realimentación de playas.

CONTROL TASA DE EROSION

Construcción de estructuras de protección costera como muros, revestimientos, y gaviones

Rompeolas sumergidos y diques para minimizar las tasas de erosión.

Adquisición de propiedades

Comúnmente, estas acciones se impulsan por la iniciativa privada debido a los altos costos que demandan, y no necesariamente consideran los factores oceanográficos que inciden en la zona. En consecuencia, son acciones aisladas en donde las estructuras se ubican frente a la propiedad que se busca proteger, teniendo como consecuencia que en el mejor de los casos se reduzca el riesgo o se mitigue los efectos del proceso erosivo, sin embargo, la pérdida de playa difícilmente se reduce o controla.

La estrategia de **regulación del desarrollo costero** es un enfoque innovador que rápidamente ha ganado aceptación en Estados Unidos y Europa, pero es de aplicación incipiente en México. Las soluciones que se plantean son producto de políticas públicas que buscan regular los usos de suelo, definir lineamientos para controlar las construcciones en la costa y establecer áreas de exclusión del desarrollo costero, entre otras acciones. Dado que se busca la regulación del actuar de los usuarios de la zona costera, las soluciones que se generan bajo este enfoque deben lograr la aceptación social y política.

CONTROL DESARROLLO COSTERO

Establecimiento de áreas de exclusión

Regulación de usos de suelo

Adquisición de propiedades

Reglamentación de las construcciones



Playa con proceso de erosión activo:

Estrategia de control
de la tasa de erosión



4.1 Sustento técnico

El componente técnico de esta etapa tuvo como objetivo generar los estudios e información que permita fundamentar una estrategia de control de la erosión en Teacapán, Escuinapa, Sinaloa. El proceso que se siguió para lograrlo, fue el siguiente:

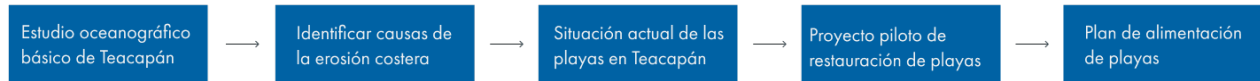


FIGURA 3. Proceso para desarrollar el sustento técnico de la estrategia de control de la erosión en Teacapán, Escuinapa, Sinaloa

4.1.1 ESTUDIO OCEANOGRÁFICO BÁSICO

El estudio oceanográfico fue uno de los insumos técnicos más importantes del proyecto, ya que a partir de su desarrollo, fue posible:

- Caracterizar y dimensionar los procesos que provocan la erosión de la zona costera del municipio de Escuinapa.
- Generar información que sustente las acciones para mitigar los procesos erosivos de la zona y conservar las zonas sin afectación.
- Proveer herramientas para validar propuestas de remediación.
- Generar insumos técnicos para hacer una planeación del desarrollo y aprovechamiento sustentable de la zona costera de Escuinapa.

Se estudiaron los principales procesos oceanográficos de la celda litoral en la que se ubica Teacapán. Se registró la batimetría a detalle en distintos puntos del estero, se midió la velocidad y dirección de la corriente de deriva y de la corriente litoral entrante y saliente en la boca de Teacapán. En la zona con espigones, se evaluó el efecto que generan estas estructuras en la hidrodinámica del sitio. Se caracterizaron los riesgos sobre la infraestructura costera y se propusieron las primeras acciones para mitigarlos.

Gracias a este estudio se pudo reconstruir la historia de la erosión de la playa en Teacapán desde un punto de vista técnico e identificar sus causas. Entre los resultados que arrojó se identificó que el origen de la erosión se remonta a la década de los 80's con la apertura del canal de Cuautla, en Nayarit, a 40.95 km al sur de Teacapán. La apertura de este canal provocó cambios en el balance hidrodinámico del sistema lagunar Teacapán-Agua Brava, lo que redujo el volumen de agua que sale por la boca de Teacapán. Esta reducción propició el depósito de arena en la punta sur de la boca de Teacapán (costa de Nayarit). El estrechamiento de la boca provocó que la corriente que ingresa al estero se recargue por el margen derecho (costa de Sinaloa), erosionándola. La primera zona en sufrir este proceso fue la playa Las Lupitas

Como respuesta a esta situación, los pobladores construyeron algunos espigones que buscaban retener la arena y mantener la estabilidad de la costa. Sin embargo, las estructuras generaron flujos turbulentos que incrementaron el proceso erosivo de la zona.

En 1994, con la llegada del huracán Rosa, los espigones intensificaron la fuerza erosiva del oleaje, con lo que prácticamente desapareció la playa. Como una segunda respuesta, se construyeron muchos más espigones en el sitio, sin permitir la recuperación de la costa. Actualmente, Teacapán tiene 24 espigones y un malecón

construidos en sus playas.

En 1994, con la llegada del huracán Rosa, los espigones intensificaron la fuerza erosiva del oleaje, con lo que prácticamente desapareció la playa. Como una segunda respuesta, se construyeron muchos más espigones en el sitio, sin permitir la recuperación de la costa. Actualmente, Teacapán tiene 24 espigones y un malecón construidos en sus playas.



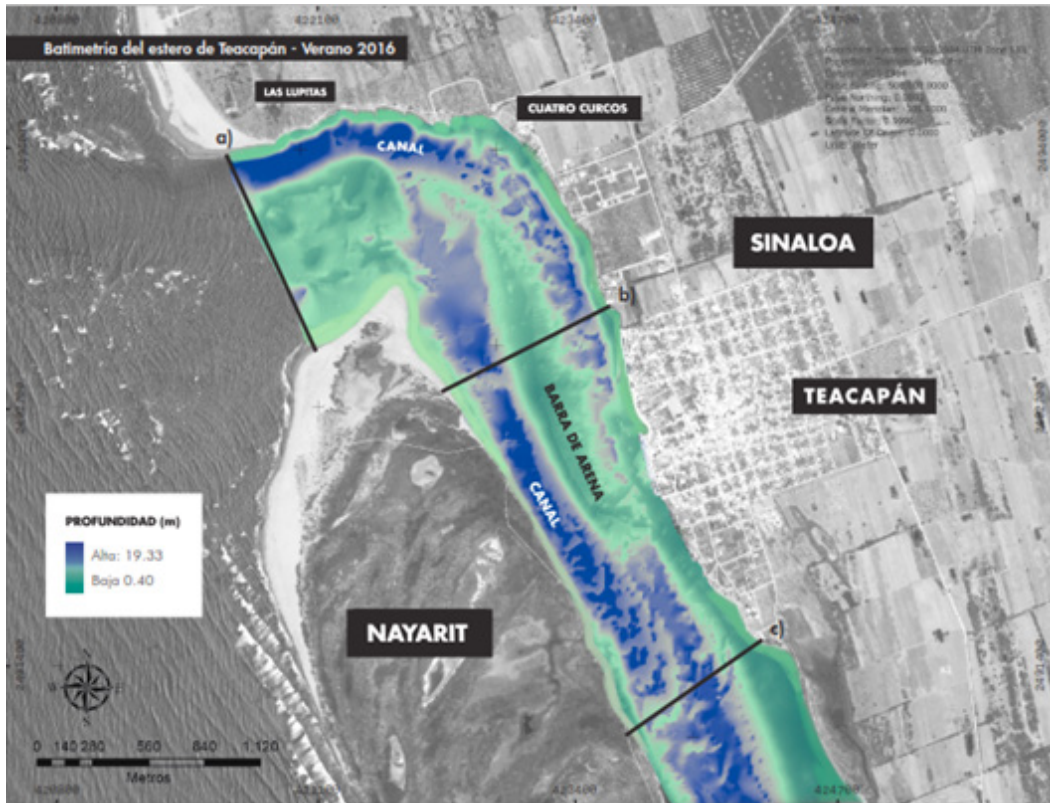


FIGURA 4. Batimetría del estero de Teacapán verano 2016

Hoy se sabe que la corriente submarina que ingresa por la margen derecha de la boca de Teacapán (costa de Sinaloa) lo hace a velocidades superiores a los 0.6 m/seg y ha formado un canal de 19 m de profundidad. Esta corriente incrementa su velocidad frente al malecón, en donde no sólo ya no hay playa, sino que la corriente impide que se deposite arena. Aproximadamente 5 km aguas arriba de la boca, ya se tiene una sección con las características normales, sin alteraciones. La corriente que regresa al mar (rumbo a la boca) lo hace por el margen izquierdo del estero (costa de Nayarit) y ha formado otro canal con una profundidad de 11 m. Cuando la corriente llega a la boca, choca con el flujo entrante de agua y se genera una turbulencia que es exacerbada por los espigones del sitio y que alienta un proceso de erosión interminable.

Otro resultado interesante es que se identificó que gran parte de los sedimentos que transporta estas corrientes, se depositan al centro del estero, en donde se ha formado una gran barra de arena de 3 km de largo (figura 4).

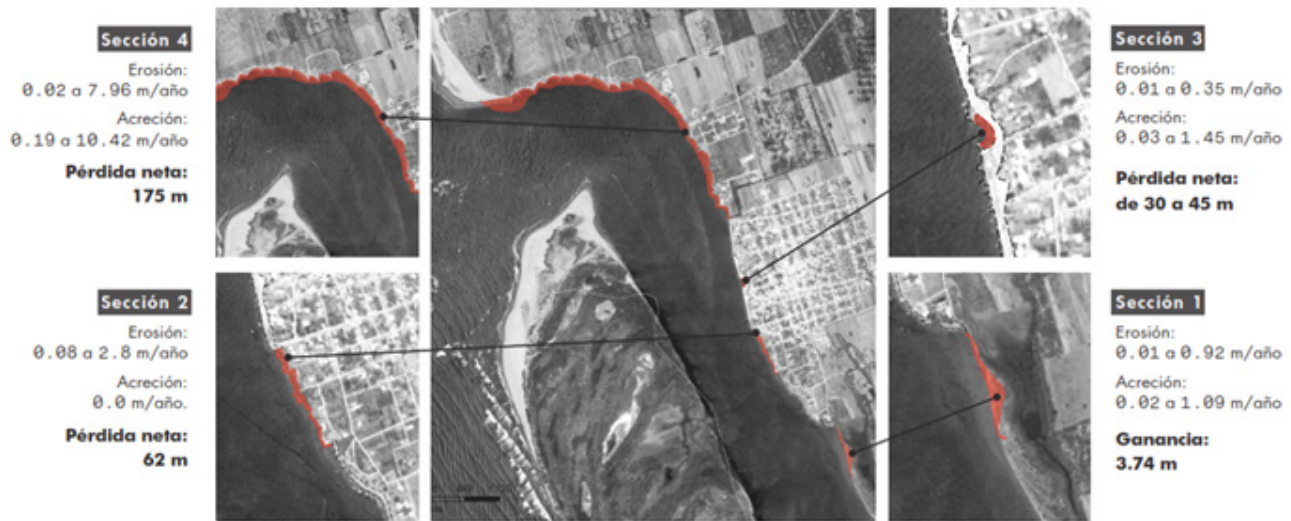


FIGURA 5. Diagnóstico de la erosión de Teacapán, Escuipana, Sinaloa

La pérdida neta de playa es distinta a lo largo de su costa, definiéndose claramente cuatro secciones (figura 5):

- La sección 1, ubicada en la zona sur del poblado, con construcción urbana incipiente y sin estructuras costeras, registró una ganancia neta de 3.74 m;
- La Sección 2, ubicada en la parte sur de malecón y con muy poca construcción urbana se tiene una pérdida neta de 62 m de playa;
- La Sección 3, que corresponde al malecón, se estima que se perdieron entre 30 a 45 m de playa;
- La sección 4, que se extiende en el área de promoción turística que corresponde a las playas de Cuatro Surcos y Las Lupitas se tiene una pérdida neta de 175 m.



La pérdida de playa en Teacapán no sólo impactó negativamente la vida social, económica y ambiental del municipio, sino que además incrementó la vulnerabilidad de los pobladores de Teacapán a los efectos del cambio climático, como los huracanes. Esto se pudo comprobar a través del **modelo hidráulico de inundación** que se realizó para conocer el nivel de daño que se ocasionaría si un huracán como el Rosa de 1994 (categoría 4 en la escala Saffir-Simpson) impactara la costa de Teacapán. El resultado sería que olas de más de dos metros y vientos intensos tendrían vía libre al poblado, destruyendo todo a su paso.

4.1.2. PROPUESTAS DE CONTROL DE LA EROSIÓN COSTERA

Los estudios anteriores permitieron sustentar dos propuestas de control de la erosión costera. Una propuesta se diseñó a escala piloto y la segunda es un plan para la alimentación artificial de las playas de Teacapán.

- **Proyecto piloto de rehabilitación de la playa**

Se trata de una propuesta de intervención costera, técnica y económicamente viable, enfocada en rehabilitar y proteger la playa al frente del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR) número 23 en Teacapán, Escuinapa, Sinaloa. La propuesta consistió en construir un relleno de arena contenido entre dos espigones existentes y un muro de retención, además de dos estructuras de protección ubicadas a los lados del relleno para proteger al relleno de las corrientes marinas.

Se planteó la utilización de costales de geomembrana que serían rellenos con arena tomada de la barra de arena que se localiza al centro de la bahía y que fueran colocados estratégicamente para atrapar la arena que es arrastrada por la corriente (figura 6).

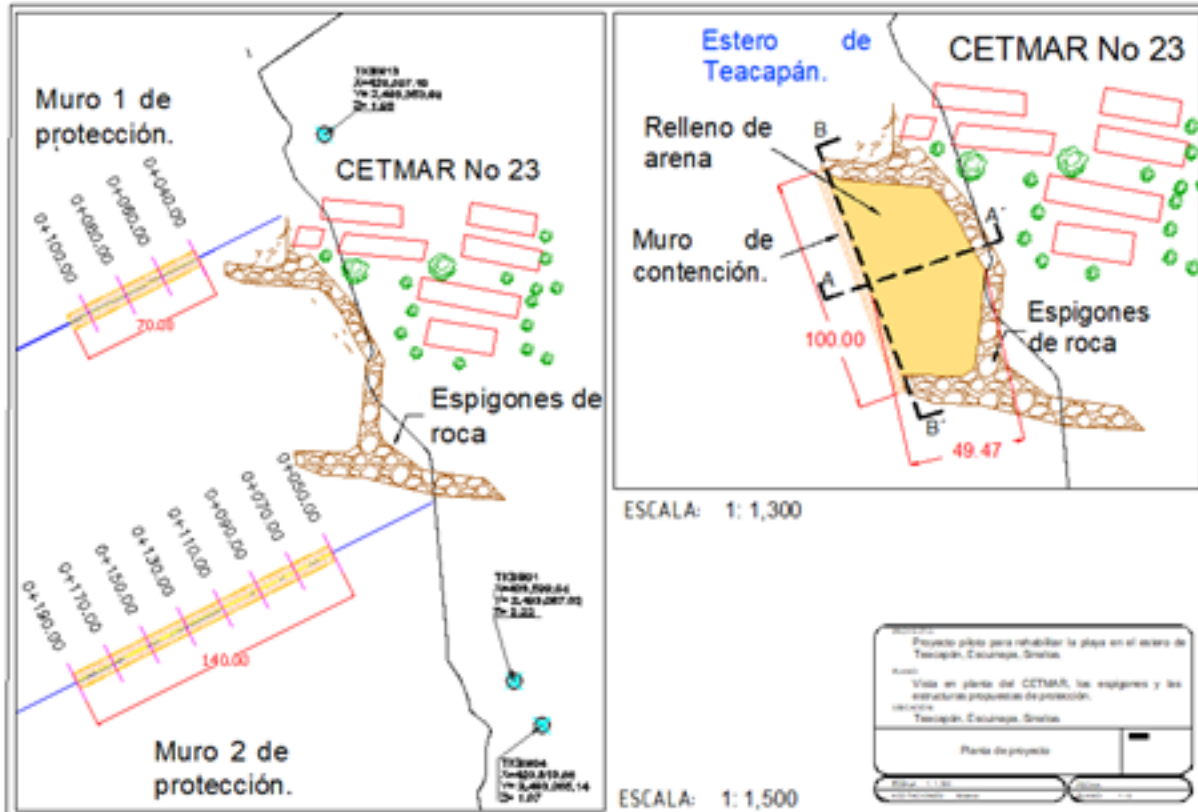


FIGURA 6. Proyecto piloto de rehabilitación de playa

- **Plan de alimentación artificial de playas de Teacapan**

De acuerdo con Lechuga (2003) las soluciones a los problemas de erosión costera más aceptables desde casi todos los puntos de vista, pero particularmente desde el ambiental, son aquellas consideradas como 'soluciones blandas' entre las que se encuentra la alimentación artificial de playas. Este método consiste en colocar arena directamente en la costa desde otro sitio a fin de abastecer de la arena que no llegó de manera natural a la zona.

Para la construcción de esta propuesta, se buscaron fuentes potenciales de sedimentos compatibles con las playas de Teacapán mediante estudios de mecánica de suelos que incluyeron: muestreo, granulometría, análisis de la densidad de sólidos, compactación y ángulo de reposo. Derivado de estos estudios, se identificó que la barra de arena que se formó en la parte central del estero era la fuente de “préstamo de arena” con mayor potencial de ser utilizado en esta localidad. Sin embargo, antes de proceder a realimentar las playas de Teacapán es necesario reducir la velocidad de la corriente para que la arena que se deposite permanezca por un largo período. El diseño de las estructuras para este fin requiere de un alcance técnico que excede los parámetros del proyecto, pero sin duda se tienen los estudios técnicos que permiten sustentar una propuesta de este tipo.

4.2 Involucramiento Social

Este componente tuvo como objetivo construir una visión compartida sobre el proceso erosivo en Teacapán, así como el respaldo ciudadano hacia la estrategia de control de la erosión de la playa. Para ello se desarrolló un estudio de percepción social y conocimiento sobre la erosión costera y un ejercicio de validación social de la información técnica. A partir de los hallazgos se diseñó una estrategia de involucramiento social que incluyó reuniones informativas y talleres, así como una campaña de comunicación más amplia (figura 7).



FIGURA 7. Proceso para desarrollar el respaldo social a la estrategia de control de la erosión en Teacapán, Escuinapa, Sinaloa

4.2.1 ESTUDIO DE PERCEPCIÓN SOCIAL Y ANÁLISIS DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE LA EROSIÓN COSTERA

El primer paso para elaborar el estudio fue una reunión preliminar con los sectores pesquero, agrícola y ganadero para conocer su percepción sobre los cambios en la costa, su relación con el cambio climático y los impactos que estos cambios han tenido en su vida cotidiana. La reunión se denominó **Taller para evaluar la vulnerabilidad de los pobladores ante los efectos del cambio climático y el impacto de la erosión costera frente a eventos hidrometeorológicos extremos (EHE)**. Desde la memoria colectiva de los

participantes, se realizó un mapeo de los cambios históricos que han ocurrido en la región. Los participantes marcaron en un mapa las zonas de la bahía que han sido modificadas, además de describir las causas que ellos consideraban habían provocado los cambios.

Desde este primer encuentro, se hizo visible la heterogeneidad en el discurso de los pobladores de Teacapán en cuanto a la problemática de erosión costera. Se vislumbraba ya diferencias importantes en el nivel de conocimientos y la percepción sobre el tema.

Este taller sentó las bases para la selección de las preguntas de la encuesta que se aplicó en los poblados de Teacapán, Isla del Bosque y Cristo Rey. Se buscó identificar las creencias colectivas de los pobladores

especto a las causas de la erosión costera, las soluciones y los responsables institucionales de implementarlas.

Entre los hallazgos más relevantes, se identificó un gran desconocimiento de los pobladores sobre los tres temas. El 82% de los pobladores reconocían que la playa había sufrido cambios, pero sólo el 51% reconocía que el cambio estaba asociado a la erosión o pérdida de playa, en tanto que un 22% más bien pensaba que se había incrementado la altura de la marea. En cuanto a las causas de los cambios percibidos, la dispersión de resultados indica que los pobladores no contaban con una visión compartida de las causas de la erosión. Llama la atención que

el mayor porcentaje de respuestas (14%) adjudicaba como causa el incremento en el nivel del mar. Es decir, existía la creencia popular de que el problema no era que se había perdido playa, sino que el nivel del mar era más elevado (figura 8).

¿A qué se deben los cambios en la playa?

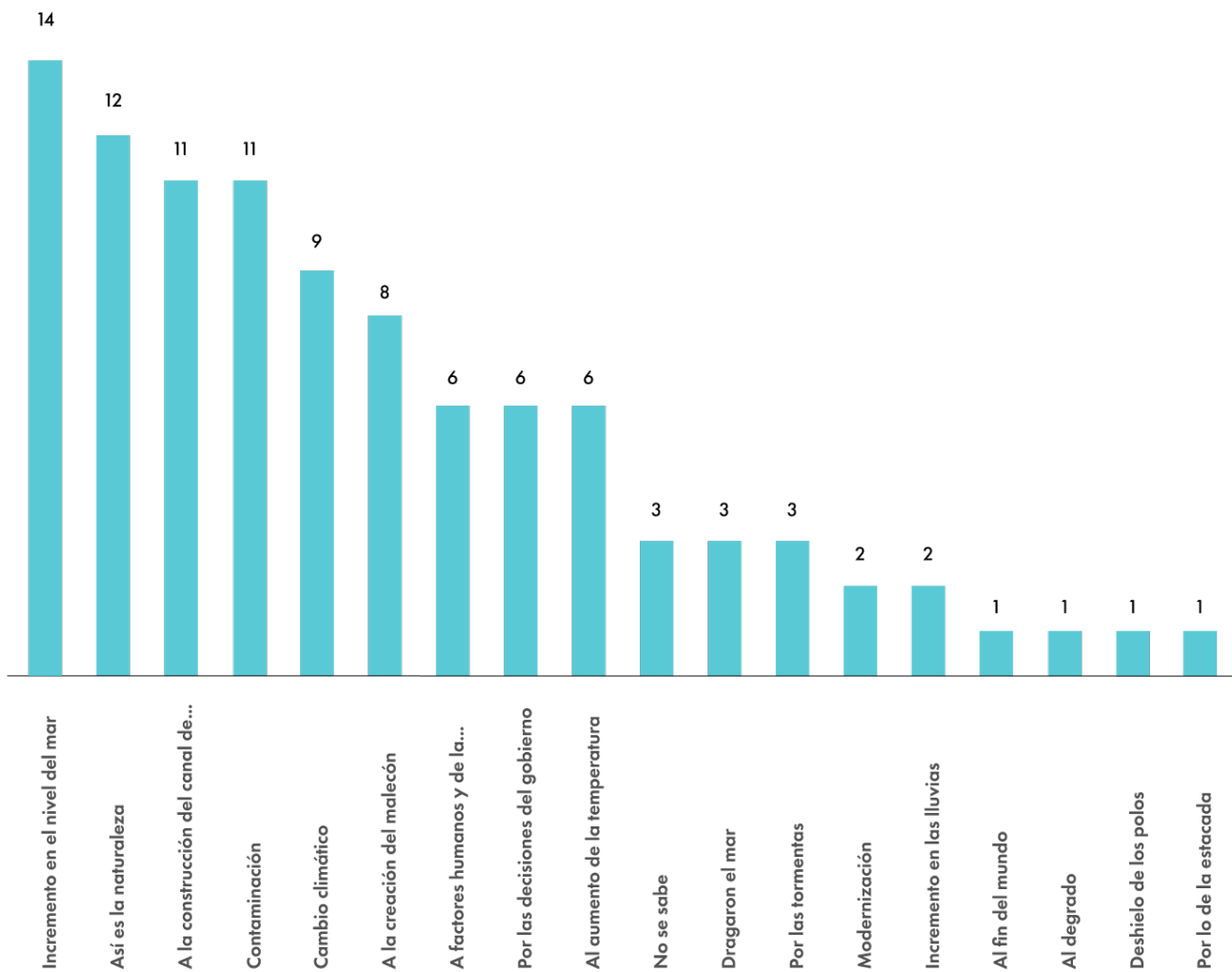


FIGURA 8. ¿A qué se deben los cambios en la playa?
 Estudio de percepción social y análisis del nivel de conocimiento sobre la erosión costera en Teacapán, Isla del Bosque y Cristo Rey (Conselva, 2017)

Ante la pregunta sobre las posibilidades de solución, el 22% de los pobladores mencionaron la necesidad de un proyecto de restauración, pero no sabían de qué tipo. La dispersión en las respuestas del resto de la población indica nuevamente que no se tenía una visión compartida tampoco de las soluciones que se podrían implementar (figura 9).

¿Qué tendría que hacerse para solucionar los problemas de pérdida de playa en su localidad?

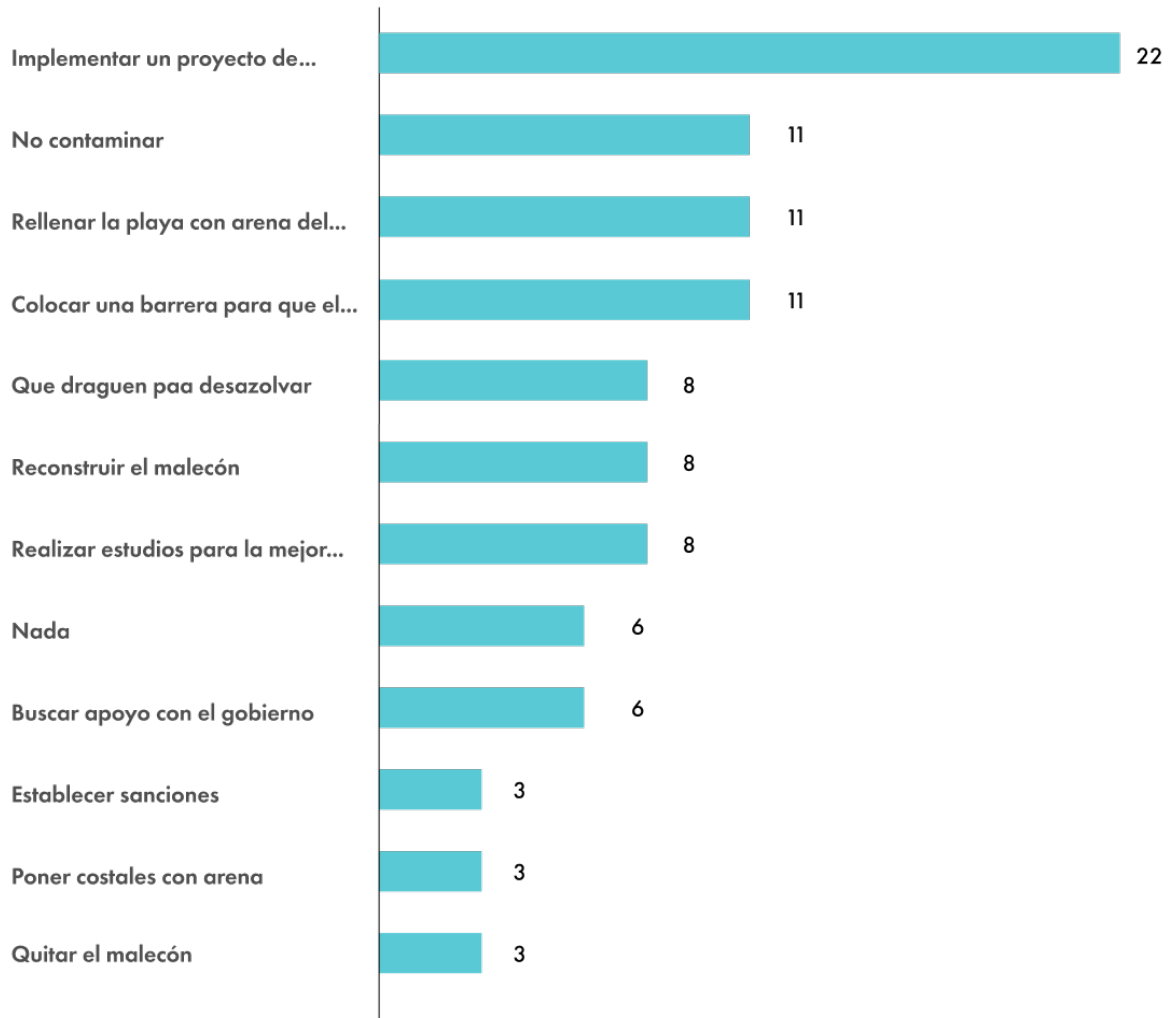


FIGURA 9. ¿Qué tendría que hacerse para solucionar los problemas de pérdida de playa en su localidad? Estudio de percepción social y análisis del nivel de conocimientos sobre la erosión costera en Teacapán, Isla del Bosque y Cristo Rey (Conselva, 2017)

Frente a este problema, los pobladores tampoco tenían claridad sobre cuál era la instancia de gobierno responsable de atender el problema. El 42% de los pobladores sólo identificaban al gobierno municipal y porcentajes menores plantearon a alguna institución federal: SEMAR y SEMARNAT, gobierno federal, por ejemplo (figura 10).

¿QUIÉN ES EL RESPONSABLE DE REGLAMENTAR Y/U ORDENAR LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN LA PLAYA?

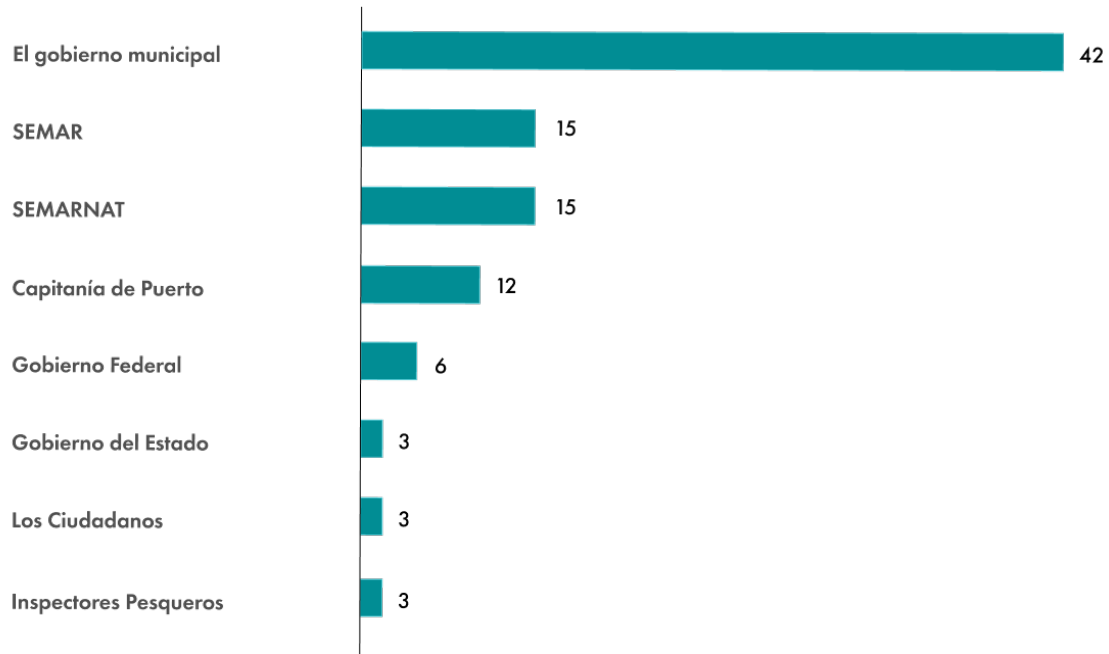


FIGURA 10. ¿Quién es el responsable de reglamentar &/o ordenar las actividades que se desarrollan en la playa? Estudio de percepción social & análisis del nivel de conocimientos sobre la erosión costera en teacapán, Isla del Bosque y Cristo Rey (Conselva, 2017)

El estudio de percepción planteó claramente la ausencia de una visión compartida sobre las causas de la erosión costera de Teacapán, las soluciones y los responsables de implementarlas. Si los ciudadanos desconocen las causas, no podrán impedir que éstas vuelvan a ocurrir. El riesgo para las playas al norte de Teacapán era elevado.

Este hallazgo determinó la necesidad de una Campaña de comunicación amplia que permitiera construir esta visión compartida al mismo tiempo que se incrementaban los conocimientos de la población sobre la pérdida de playa.

Para lograr una campaña de comunicación efectiva, lo primero que se hizo fue la validación social de los resultados de los estudios técnicos. Una vez validados, se les daría difusión a través de la campaña de comunicación.

4.2.2 VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA: GRUPOS DE ENFOQUE

Un paso fundamental para el involucramiento es la adopción social del diagnóstico técnico de las causas de la erosión costera.

Si los resultados del estudio oceanográfico no correspondían a la historia y experiencias de los pobladores, difícilmente tendría éxito la intervención social

Con base en los resultados del estudio oceanográfico, se elaboró un video que explicó las causas de la pérdida de playa en Teacapán, describió la situación actual de la zona y planteó acciones estratégicas que se deberían realizar.

Se realizó un focus group con personas clave del sector pesca ribereña. Se obtuvo información de primera mano sobre los cambios en la costa que reconocían y su impacto en el sector pesquero, que sirvieron para enriquecer los mensajes de la campaña. Además, se les presentó el video para conocer su opinión sobre el mismo. En esta sesión se fueron entretejiendo los recuerdos y anécdotas de los pescadores con los resultados del estudio oceanográfico que planteaba el video, para construir una versión unificada de la historia y situación actual de la pérdida de erosión de playa. Este material videográfico fue el vehículo principal para construir un discurso dominante sobre el proceso de erosión de la playa, sus causas y algunas acciones preventivas, a través de una amplia campaña de comunicación

4.2.3. CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN

La campaña de comunicación tuvo como objetivo construir una visión compartida sobre las causas de la erosión de la playa de Teacapán y recomendaciones de acciones preventivas. Para el diseño de esta campaña se empleó la metodología SmartChart y los mensajes se basaron en los conceptos aprendidos durante las sesiones de grupos de enfoque y reuniones con los distintos sectores de la localidad.

Se diseñó la imagen para la campaña, con el lema "Te quiero libre Teacapán". Se utilizó el adjetivo LIBRE para captar la atención y



posicionar el mensaje de que las playas necesitan espacio para crecer y decrecer, por lo que se requiere que estén libres de toda infraestructura que impida este ciclo natural (figura 11). responde a una pregunta y un mensaje:

Se diseñó la **imagen para la campaña**, con el lema **“Te quiero libre Teacapán”**.

Se utilizó el adjetivo LIBRE para captar la atención y posicionar el mensaje de que las playas necesitan espacio para crecer y decrecer, por lo que se requiere que estén libres de toda infraestructura que impida este ciclo natural (figura 11).

Una playa sana permite realizar actividades productivas que generen riqueza a los pobladores de la costa. El lema “Te quiero libre Teacapán” sirvió de eje rector de la campaña y unió las conversaciones en los diferentes medios.

La pieza de comunicación más importante fue el video que se elaboró con base en el estudio oceanográfico y que fue validado por los pescadores. El video se diseñó para ser transmitido completo (3’) o en cuatro partes (40” c/u), donde cada video responde a una pregunta y un mensaje:

- **El video 2:** ¿Cómo se perdió la playa en Teacapán? Explica de manera gráfica las causas y el proceso que provocó la pérdida de playa
- **El video 3:** ¿Cómo se encuentra la zona en la actualidad? Describe los cambios en el fondo marino y la pérdida de playa en diferentes sitios de Teacapán
- **El video 4:** ¡No todo está perdido! Plantea las acciones preventivas de la erosión de playa

La campaña abarcó una mezcla de 30% de medios tradicionales (espectaculares, radio, prensa, trípticos, perifoneo, y reuniones informativas con actores clave) y 70% de medios digitales (WhatsApp, Facebook, página web, Twitter, Instagram y newsletter).

Espectaculares.

Se colocaron dos espectaculares en sitios icónicos de Escuinapa y Teacapán. Los primeros meses el mensaje fue: Una playa libre es proyección y riqueza. En la segunda fase, el mensaje

fue: Dunas y playas libres nos protegen de huracanes. Este medio de comunicación fue uno de los más exitosos (figura 12).



Figura 12. Diseño de espectaculares utilizados en la campaña de comunicación.

Perifoneo.

El perifoneo es un medio de difusión muy popular en las localidades de Teacapán, Isla del Bosque y Cristo Rey. Durante un mes se transmitieron tres spots que de manera muy sintética explicaban las causas de la erosión, la protección de la línea de costa que ofrecen dunas y playas sanas, y la importancia de evitar las construcciones como espigones y edificios que impidan la recuperación de la playa.

Radio.

Se difundieron 335 spots en la estación de radio de mayor penetración local, así como entrevistas en su noticiero diario y publicación de notas en su página web. Los dos mensajes utilizados en los spots fueron los siguientes

- **Teacapán es cada vez más vulnerable a los efectos del cambio climático.**

El incremento en el nivel del mar y en la intensidad de los huracanes son algunos de esos efectos. Nuestras playas son la infraestructura más eficiente y barata para protegernos, pero necesitan estar libres de construcciones, con espacio y arena suficiente para crecer y decrecer. Te quiero libre, Teacapán.

- **La riqueza de Teacapán está en sus playas.** La economía de muchas familias depende de ella. Una playa libre de construcciones y con arena suficiente nos ayuda a garantizar la prosperidad de todos. Te quiero libre Teacapán. Infórmate y participa.

Trípticos.

Se realizó una entrega masiva del tríptico “Con la erosión de playa de Teacapán perdimos mucho más que arena” a los pobladores de Teacapán. En la parte interna del tríptico, se describe la historia y causas del proceso de pérdida de playa, así como recomendaciones para evitar que esto vuelva a ocurrir figura 13).



Figura 13. Tríptico “Con la erosión de playa de Teacapán perdimos mucho más que arena”

Folleto informativo.

La publicación “**Playas Libres**” se enfocó principalmente en informar a los funcionarios públicos, dueños de terrenos con frente de playa y actores clave interesados en la erosión costera de Teacapán. Este documento fue traducido al idioma inglés (figura 14).



Figura 14. Publicación “Playas libres”

Prensa.

La campaña Teacapán Resiliente logró una buena cobertura editorial de la prensa impresa y portales web de noticias que tienen impacto en el sur del estado, lo que contribuyó en gran medida al reforzamiento de la campaña de comunicación y con ello sensibilizar aún más a la población de Escuinapa y Teacapán.

Facebook.

Se generó una intensa campaña por este medio en la cual se transmitieron los materiales desarrollados en esta campaña, así como infográficos especiales enfocados en fortalecer la información sobre prevención de la erosión costera.

WhatsApp.

A través de este medio se transmitieron de manera gradual los cuatro videos cortos sobre la pérdida de playa. Este fue otro de los medios más efectivos de comunicación.

4.2.4. INVOLUCRAMIENTO DE SECTORES Y ACTORES CLAVE

De manera paralela al desarrollo de la campaña, se sostuvieron reuniones informativas con sectores y actores clave de Teacapán y Escuinapa. Se realizó un **mapeo de los actores clave en los siguientes sectores:** agricultores, ganaderos, pescadores, sectores turístico, educativo y la comunidad extranjera. Se elaboró una agenda amplia de reuniones con ellos que incluyó crear una alianza con el sector educativo.

Alianza con sector educativo.

Este sector fue un gran aliado tanto para la difusión de los mensajes de comunicación, como para la generación de información técnica. La Universidad Tecnológica de Escuinapa (Utesc) aseguró la participación de los alumnos de la licenciatura en turismo para la campaña de comunicación y para fungir como portavoces de los mensajes para los pobladores de Escuinapa, Teacapán, Isla del Bosque y Cristo Rey. Las autoridades educativas del Centro de Estudios Tecnológico del Mar No. 23 (CETMAR) y la secundaria técnica pesquera No. 8 brindaron un decidido apoyo en la implementación del proyecto piloto de rehabilitación de playas que estaría ubicado frente a sus instalaciones.

Reuniones con líderes del sector turístico.

Se realizó, en coordinación con la Utesc, una reunión informativa en la que se presentaron los resultados del estudio oceanográfico, lo que detonó el interés de los participantes para mantenerse informados sobre el avance del proyecto. Es importante resaltar que tanto en esta reunión como en las que se realizaron con los distintos actores clave, los materiales de difusión fueron la mejor herramienta para sensibilizar a los asistentes.

Reuniones con líderes del sector turístico.

Se realizó, en coordinación con la Utesc, una reunión informativa en la que se presentaron los resultados del estudio oceanográfico, lo que detonó el interés de los participantes para mantenerse informados sobre el avance del proyecto. Es importante resaltar que tanto en esta reunión como en las que se realizaron con los distintos actores clave, los materiales de difusión fueron la mejor herramienta para sensibilizar a los asistentes.

Reuniones con comunidad extranjera.

La comunidad estadounidense que vive en la localidad de Teacapán juega un papel determinante en la toma de decisiones en la zona costera ya que son propietarios de gran parte de los terrenos con frente de playa que están siendo afectados por la erosión costera, y también son los que han construido gran parte de los espigones.

Por ello, se realizó una reunión informativa con este grupo para informarlos sobre los resultados generados por los estudios del primer año de trabajo, además de sensibilizarlos sobre la importancia de intervenir la zona costera a partir de un sustento técnico. Garantizar el acceso a la información de todos los actores clave resulta muy importante para asegurar el éxito y respaldo de las medidas recomendadas.

Reuniones con pescadores, comerciantes, agricultores y ganaderos.

Se realizaron una serie de reuniones informativas y de sensibilización con actores clave de la localidad a fin de validar los primeros hallazgos de los estudios realizados e impulsar el apoyo hacia el proyecto piloto de rehabilitación de playas.

4.3 Acompañamiento Político

En esta etapa, el acompañamiento político se enfocó en fortalecer la capacidad de gestión de las autoridades locales para implementar el proyecto piloto de rehabilitación de playas. Para su ejecución, se retomaron los resultados del sustento técnico a partir de los cuales se articularon una serie de reuniones con autoridades municipales y federales (figura 15).



Figura 15. Proceso de acompañamiento político durante la estrategia de control de la erosión en Teacapán Escuinapa, Sinaloa

4.3.1 FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES

La gestión con las autoridades municipales fue una prioridad de este proyecto. Se mantuvo siempre el acercamiento con los distintos alcaldes y sus Cabildos que conformaron el Ayuntamiento de Escuinapa a lo largo del período de este proyecto. Se designó al Instituto Municipal de Planeación para el seguimiento y apoyo técnico al proyecto; y a distintos funcionarios del gabinete municipal para la gestión con los actores clave de Escuinapa. Sin duda, el papel de las autoridades municipales fue determinante para el éxito de este proyecto.

A lo largo de las numerosas reuniones con el Ayuntamiento de Escuinapa, se fueron socializando muchos de los conceptos técnicos de los estudios oceanográficos, que sin duda enriquecieron el conocimiento de regidores y alcaldes. Para esta etapa, se presentó y discutió con ellos el proyecto piloto de rehabilitación de playas, que demandó la necesidad de impulsar la gestión con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), debido a que el proyecto se ubicaba en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).

También se discutió con el Ayuntamiento el Plan de alimentación artificial de playas. Este plan requiere principalmente la gestión municipal ante autoridades federales. En esta gestión, Escuinapa puede aportar los estudios oceanográficos que sirven de base para la intervención en la zona, y solicitar de las autoridades federales los permisos, recursos materiales y humanos que requiere el plan.

4.4 Resultados de la estrategia de control de la erosión costera

A partir de las acciones desarrolladas en esta primera etapa en Teacapán, se logró tener la información oceanográfica básica para determinar las causas que detonaron la erosión costera, la forma en que está operando el proceso erosivo y el estado actual de las playas de Teacapán. Los estudios realizados son la base técnica para implementar una estrategia de rehabilitación de las playas, como la alimentación artificial de las playas de Teacapán.

El conocimiento técnico generado se validó socialmente por los pobladores y, gracias a la campaña de comunicación, se construyó una visión compartida sobre las acciones y obras que provocaron la erosión de las playas. Este conocimiento social será clave para prevenir que estas acciones u obras ocurran nuevamente en Teacapán.

El acompañamiento del gobierno municipal a lo largo de esta etapa fue muy importante para ampliar el conocimiento del Ayuntamiento sobre los procesos costeros que están operando en sus playas. También conocieron la gestión necesaria con autoridades federales para impulsar la estrategia de control de la erosión en Teacapán. Estas acciones sentaron las bases para la intervención durante la segunda etapa.



Playas con riesgo de erosión:

Estrategia de regulación
del desarrollo costero



5.1 Sustento Técnico

En esta etapa, el componente tuvo como objetivo generar la información técnica necesaria para impulsar una estrategia de regulación del desarrollo costero en la franja de costa que se extiende desde el límite municipal norte hasta la boca de Teacapán. La estrategia está enfocada en prevenir la erosión de los 38.5 km de playas arenosas de esta franja costera de Marismas Nacionales Sinaloa.

El proceso que se siguió fue el siguiente (figura 16):

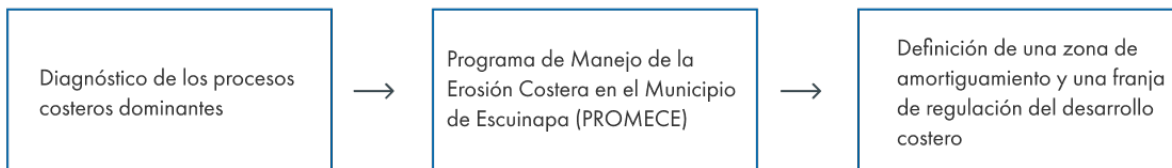


Figura 16. Proceso para desarrollar el sustento técnico de la estrategia de regulación del desarrollo costero en Escuinapa

5.1.1 DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS COSTEROS DOMINANTES EN LA FRANJA COSTERA DE LA ISLA DEL PALMITO DE VERDE

El diagnóstico se desarrolló en los 44 km de playa que se extienden desde la boca del río Baluarte hasta la boca de Teacapán. Abarcó los factores de clima oceánico y factores bióticos, abióticos, sociales y económicos que influyen en un espacio delimitado por la celda litoral en la parte oceánica y por las subcuencas que drenan en Marismas Nacionales Sinaloa en la parte terrestre. Se realizó además un inventario del medio ambiente transformado, para así tener una visión integral del área de estudio.

La evaluación de los cambios en la línea de costa se generó a partir de imágenes de satélite y fotografías aéreas que cubren el período 1970 a 2018.

Se determinó que distintos segmentos de la línea de costa han experimentado procesos de acreción y erosión a lo largo de estos 48 años.

Para realizar este diagnóstico se utilizaron imágenes satelitales y fotografías aéreas del área de estudio. Dichas fotografías fueron obtenidas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) mediante escaneo fotogramétrico a 18 micras de negativos de película aérea. Debido a que el trabajo de escaneo genera imágenes sin referencia espacial, fue necesario georreferenciarlas. Posteriormente, se procedió a trazar la línea de costa correspondiente a cada año a una escala 1:3000, utilizando el software ArcGIS

10.1. Posteriormente, se calculó la distancia entre ambas líneas a lo largo de los 42 km correspondientes a la línea de costa de interés para el diagnóstico.

A partir de la extensión Digital Shoreline Analysis System (DSAS) del U.S. Geological Survey (USGS) para ArcGIS, se ingresaron las dos líneas de costa, sobre las cuales se trazaron líneas perpendiculares cada 50 m. La longitud de cada línea perpendicular representó el cambio, en ese punto, de la línea de costa en un periodo de 48 años.

Las líneas perpendiculares de mayor longitud representaron puntos de acreción de la playa, mientras que las líneas de menor longitud mostraron puntos de erosión. Los resultados de este análisis se representaron en una gráfica (figura 17).

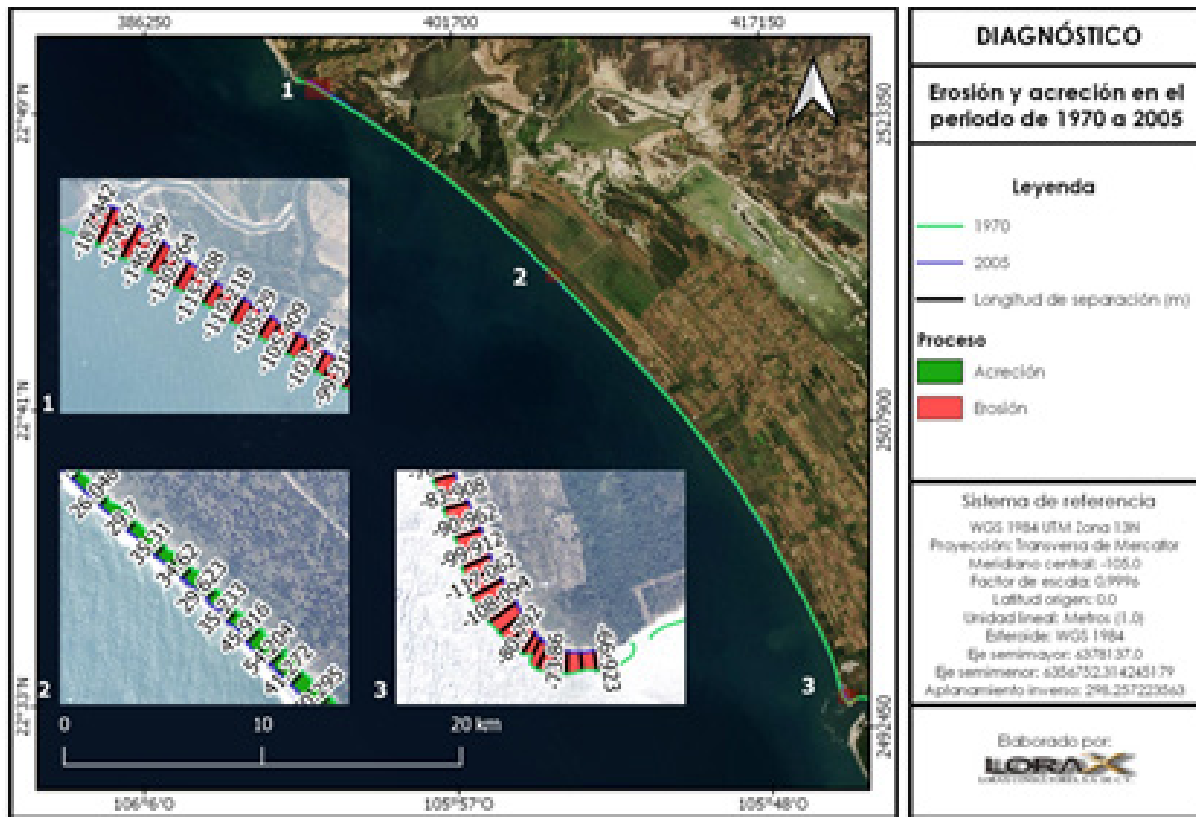


Figura 17. Segmentación de la línea de costa utilizada en el diagnóstico de los procesos costeros

En México, al igual que muchos países, la zona costera tiene una gobernanza compleja que dificulta el implementar instrumentos y propuestas de planeación territorial a largo plazo como el Manejo Integrado de Zona Costera (MIZC). El avance en la degradación de las costas del mundo ha impulsado el diseño de instrumentos más compactos y enfocados en una sola problemática. Tal es el caso de los Programas de manejo de la erosión costera (PROMECE).

Los PROMECE proporcionan herramientas para el uso, desarrollo y manejo sustentable de las porciones de territorio sujetas a erosión costera, al considerar los valores ambientales, sociales y económicos del terreno, así como los procesos físicos naturales que ocurren en la zona costera (Peynador et. al., 2018).

En particular, el Programa de Manejo de la Erosión Costera en el Municipio de Escuinapa (PROMECE) tiene como objetivo general el establecer los mecanismos para caracterizar la problemática de erosión costera en su zona de aplicación y **establecer las políticas, lineamientos, estrategias y acciones encaminados a la atención de dicha problemática**. El programa **define la corresponsabilidad de los distintos sectores involucrados (gubernamental, privado, académico, social)** en la ejecución de las acciones propuestas en el programa y establezca los horizontes temporales para la realización de dichas acciones.

Para su elaboración, se hizo una revisión de los instrumentos de gestión ambiental aplicables en México y se identificaron

las estrategias más innovadoras para la administración, manejo y planeación de la zona costera, entre las que se incluyeron: Ordenamiento Ecológico del Territorio, Evaluación de Impacto Ambiental, Áreas Naturales Protegidas, permisos, licencias, concesiones y autorizaciones, instrumentos económicos, financieros, fiscales y de mercado y la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT). Esta revisión orientó las propuestas de estrategias, acciones, variables de efectividad y parámetros de evaluación del PROMECE.

realicen acciones que pongan en riesgo su patrimonio o su seguridad personal.

Para la consecución de sus objetivos, el PROMECE se basa en cuatro **políticas rectoras: planeación territorial, normatividad, evaluación y monitoreo y mitigación**. Estas políticas buscan evitar que las acciones humanas afecten los procesos naturales, particularmente que provoquen la aceleración de los procesos erosivos. Asimismo, se pretende impedir que los usuarios de la costa realicen acciones que pongan en riesgo su patrimonio o su seguridad personal.



Nivel Estratégico.

Para cada una de estas políticas rectoras se establecieron una serie de **estrategias** (figura 19), que a su vez se desglosan en **acciones específicas** enfocadas al cumplimiento de los objetivos del programa en el corto, mediano y largo plazo. Para cada una de las acciones específicas propuestas, se identifican **metas, los responsables, las tareas involucradas, las especificaciones más relevantes, así como los parámetros de evaluación y seguimiento.**

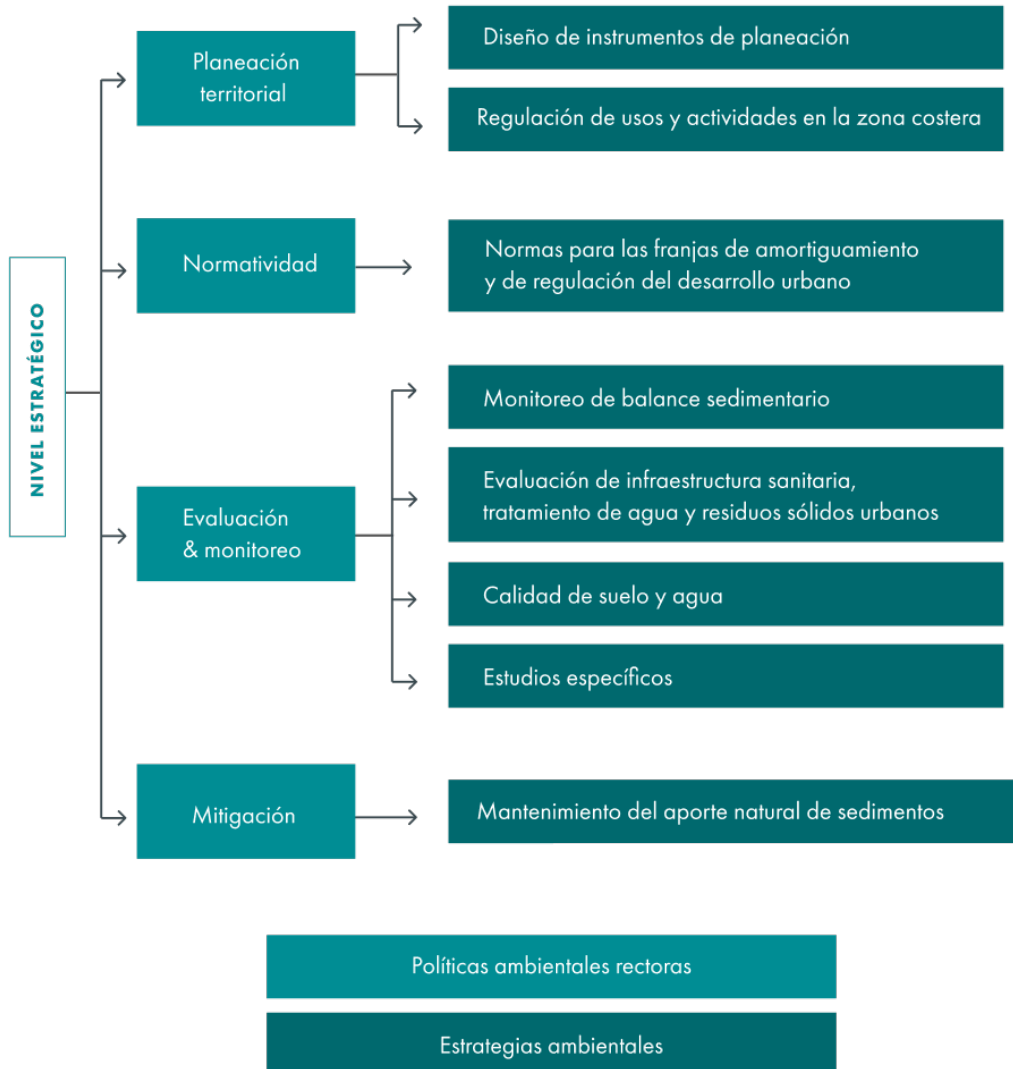


Figura 19. Políticas y estrategias ambientales del programa de manejo de la erosión costera del municipio de Escuinapa

Nivel programático y de corresponsabilidad.

En el PROMECE se establece, además, el **nivel programático** y de corresponsabilidad de las acciones específicas que darán cumplimiento a sus objetivos. Se identifican las **prioridades** que tiene cada una de las distintas acciones propuestas, y se señalan las necesidades de gestión e instrumentación para cada una de ellas. Se establecen también las corresponsabilidades de los distintos niveles de gobierno, sector privado y sociedad para la ejecución de las acciones en virtud de su nivel atribuciones (PROMECE, xxx).

La fortaleza de esta herramienta radicó en que las autoridades municipales cuentan con un plan de gestión con autoridades federales y estatales, diseñado específicamente para su contexto local. Para asegurar su comprensión, se elaboraron matrices de programación de las acciones.

Nivel instrumental.

Si bien el nivel programático definió el qué hacer para las autoridades locales, el nivel instrumental identificó las herramientas disponibles para cumplir con las acciones definidas.

En este apartado, se identificaron cada uno de los instrumentos (herramientas y medios) necesarios para cumplir con lo establecido en el PROMECE. Lo anterior con la finalidad de que éste opere con efectividad y bajo un adecuado funcionamiento institucional.

Con el fin de que cada acción sea aplicada en conformidad con las capacidades y limitaciones reales, tanto del sector social y privado como del sector público, para la administración, operación y seguimiento de este programa, se definieron diversos instrumentos que se presentan agrupados en jurídicos, económicos, de participación social y de seguimiento, evaluación y retroalimentación existentes en el contexto nacional, estatal y local, susceptibles de ser implementados en el municipio.

5.1.3 DEFINICIÓN DE UNA FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO Y UNA FRANJA DE REGULACIÓN DEL DESARROLLO COSTERO

En el marco de la política rectora de **Planeación territorial** se ubica la estrategia de **Regulación de usos y actividades en la zona costera**. El propósito de esta estrategia es limitar el desarrollo urbano en la zona costera, tanto para evitar la interferencia de las construcciones en los procesos costeros, como para prevenir la construcción de infraestructura en zonas sujetas a riesgo de erosión o susceptibles a fenómenos meteorológicos. Asimismo, esta estrategia pretende evitar el bloqueo del acceso público a las playas por parte del desarrollo urbano (PROMECE, xxx). Para implementar esta estrategia, se delimitaron franjas de amortiguamiento y de regulación del desarrollo urbano a lo largo de la costa de MNS.

La **franja de amortiguamiento**, también conocida como zona de exclusión, se refiere a una zona con regulaciones que prohíben o limitan significativamente las obras civiles con el propósito de evitar que se detonen procesos erosivos en la playa. En la **franja de regulación del desarrollo urbano**, se promoverá la implementación de buenas prácticas de construcción en la línea de costa.

La amplitud de las franjas se basó en la tasa de erosión máxima que se tiene en la costa. El uso de este criterio técnico para definir una zona de exclusión libre de obras civiles está ampliamente documentado e implementado en otros lugares del mundo, por ejemplo, diversas localidades costeras de Estados Unidos (Carolina del Norte, Carolina del Sur, Florida y Minnesota).

Para delimitar la franja de amortiguamiento, se realizó un análisis de cambio de línea de costa, en donde se calculó el valor máximo de erosión cada 50 m en la playa, comparando las líneas de costa de imágenes aéreas y satelitales de distintos años (1970 – 2018). De esta manera se determinaron cinco categorías de erosión máxima que se usaron para definir la zona de amortiguamiento. Ésta última incluyó el ancho de la playa actual y un margen agregado que se definió con base en la categoría de erosión máxima correspondiente a cada sección. En el 90% de la costa de MNS, la amplitud de la franja de amortiguamiento es de 50 m adicionales al límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre (figura 20).

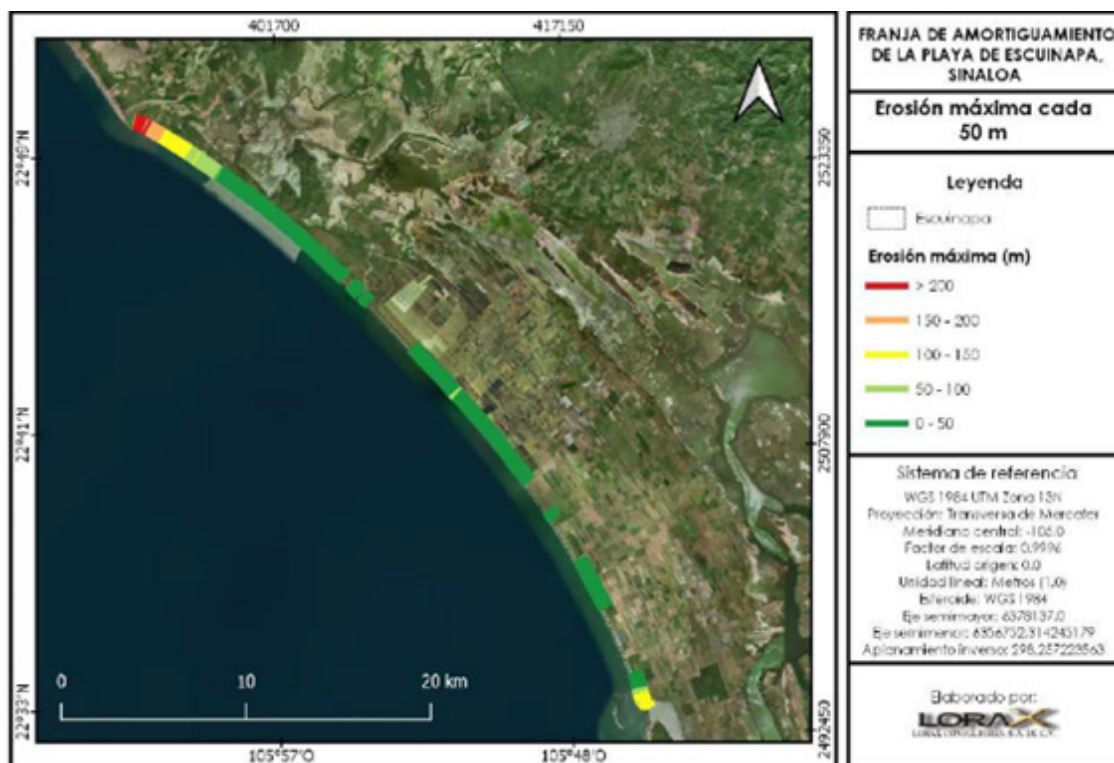


Figura 20. Erosión Máxima de acuerdo con el análisis de cambios de línea de costa con respecto a 1970

Con base en las políticas y estrategias definidas en el PROMECE, en la franja de amortiguamiento, se restringieron las siguientes actividades:

- Cualquier tipo de **obras civiles permanentes** (en especial aquellas que obstruyan el cauce de los ríos)
- **Actividades ganaderas, agrícolas y acuícolas**
- Remoción de **vegetación nativa** e introducción de **especies exóticas**
- **Uso de vehículos motorizados** (con excepción de vehículos ligeros con fines de vigilancia, protección civil, investigación y conservación)
- **Extracción de materiales pétreos**
- **Modificación de la topografía**
- **Depositar en la playa de material pétreo dragado de otros sitios** (con excepción de actividades de restauración de playa y con los permisos correspondientes).

La **franja de regulación del desarrollo urbano** se estableció a partir del límite de la franja de amortiguamiento hasta la vía principal más cercana. En los sitios donde no existía esta vía de comunicación, se consideró un margen de 50 m del cuerpo de agua de Marismas Nacionales como límite de la franja.

En esta franja se definieron los siguientes criterios de planeación:

- Las edificaciones en primera línea de costa no deberán exceder una altura mayor a dos niveles
- La densidad de edificaciones no rebasará 25 viviendas por hectárea para ajustarse a una densidad considerada como “baja”
- La selección de la paleta de colores en las edificaciones será acorde al entorno natural
- En caso de establecimiento de vías de comunicación, se utilizarán alternativas al asfalto (de preferencia materiales ecológicos) que se integren al medio ambiente
- La orientación de las edificaciones deberá disminuir la superficie de choque del viento con base en la climatología correspondiente al sitio correspondientes).

5.2 Involucramiento Social

En esta segunda etapa, el componente de involucramiento social tuvo como objetivo el construir el respaldo ciudadano a las políticas públicas municipales de regulación del desarrollo costero. A diferencia de la primera etapa en la que se buscó difundir los mensajes al mayor número de ciudadanos posible, en esta etapa el involucramiento social se centró en los **actores clave del municipio que tienen un nivel de influencia o incidencia en la zona costera**.

El proceso que se desarrolló fue el siguiente:

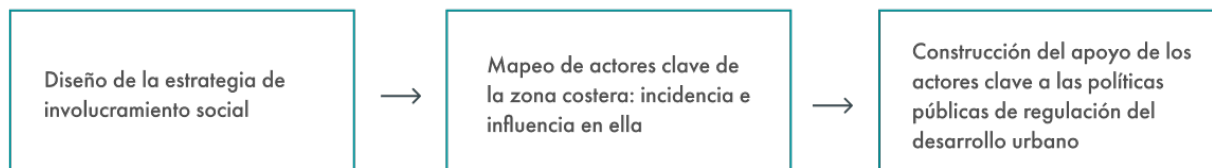


Figura 21. Proceso para desarrollar el respaldo ciudadano a las políticas de públicas municipales de regulación del desarrollo costero

5.2.1 DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INVOLUCRAMIENTO SOCIAL.

En el marco de la presentación del PROMECE ante el alcalde en turno, los integrantes del Cabildo, el director de ecología y el director del Instituto Municipal de Planeación de Escuinapa (IMPLAN), recomendaron que se realizara un intenso proceso de socialización del PROMECE ante los actores clave involucrados en el manejo de la zona costera. En el marco de este proceso, se aclararían las dudas y se recibirían las recomendaciones que fortalecieran el PROMECE. Se acordó que el IMPLAN sería el responsable de organizar el proceso de socialización, contando con Conselva como respaldo técnico.

Se realizó un mapeo de actores enfocado en identificar a quienes tenían un nivel de influencia en la zona costera y quienes tenían la capacidad de incidir en ella (figura 22).

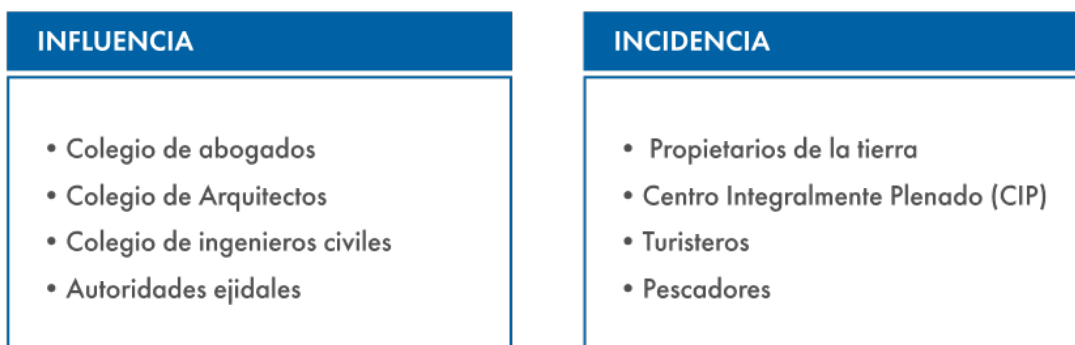


Figura 22. Actores claves con nivel de influencia e incidencia en la zona costera Escuinapa

Como **actores con influencia en la zona costera** se consideraron aquellos que, sin ser propietarios de la tierra, mantienen un interés económico o profesional con la zona costera ya sea en el presente o potencialmente en el futuro. En este grupo se identificaron los Colegios de abogados, de Arquitectos y de Ingenieros civiles.

Con este tipo de actores se buscó construir su aceptación y respaldo ante la implementación de las políticas públicas de protección de la zona costera. Para lograrlo, fue crítico que los participantes conocieran las causas de la erosión y que tuvieran el sustento técnico suficiente para comprender la vinculación de las medidas propuestas hacia su quehacer profesional, por ejemplo, en la compra - venta de propiedades localizadas en la zona de amortiguamiento, la elaboración de proyectos arquitectónicos e ingenieriles en la zona costera, entre otros.

Como **actores con incidencia en la zona costera** se consideraron a quienes tienen propiedades con frente de playa y/o que han visto directamente afectado el desarrollo de su actividad productiva debido a la pérdida de playa. En este grupo se identificaron a los propietarios de terrenos (propiedad privada y social), el CIP Playa Espíritu de FONATUR, los dueños de restaurantes y hoteles cercanos a la playa, así como los pescadores.

Con este tipo de actores el objetivo fue construir el apoyo hacia las políticas públicas municipales a partir de la necesidad de brindar certeza sobre la seguridad de sus propiedades ante la erosión costera y la preservación de su patrimonio.

Se realizó una selección cuidadosa de los temas a comunicar en las reuniones, con el propósito

de brindar información lo más clara y objetiva posible. Se emplearon los materiales generados en la campaña de comunicación de la Etapa 1, en los que se describían las causas de la erosión costera de Teacapán y las propuestas de regular el desarrollo urbano como estrategia preventiva de la erosión.

5.2.2. CONSTRUCCIÓN DEL APOYO DE ACTORES CLAVE A LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE REGULACIÓN DEL DESARROLLO URBANO

La convocatoria municipal a las reuniones con los **actores con influencia** fue exitosa. En todas las reuniones acudieron numerosos profesionistas genuinamente interesados en el tema. Se resolvieron muchas dudas por parte de los asistentes quienes agradecieron, por una parte, la información ofrecida, y por la otra la oportunidad de escucharlos. Se tomó nota de todas sus observaciones, pero en general se tuvo el respaldo amplio de estos actores hacia la propuesta de regulación del desarrollo costero. Estas reuniones ocurrieron en la biblioteca pública municipal, con el respaldo de la dirección de ecología del ayuntamiento y del IMPLAN.

En el caso de los **actores con incidencia**, fue necesario hacer un abordaje más puntual sobre la propuesta de implementación del PROMECE. El perfil de estos participantes está más orientado hacia el sector empresarial. Su involucramiento se dio a partir de un desayuno en el que participó el alcalde, funcionarios públicos, Conselva y el responsable técnico de la elaboración del PROMECE.

En este evento, se enfatizó en la franja de regulación del desarrollo costero y la zona de amortiguamiento, a fin de dar certeza a los participantes respecto al alcance territorial de las mismas y a las implicaciones legales que tendría

la aprobación de estas. El consentimiento de estos actores hacia la implementación de las franjas fue determinante para que las autoridades municipales consolidaran su compromiso hacia la aprobación del PROMECE.

5.3. Acompañamiento Político

El acompañamiento político para intervenir en las playas con riesgo de erosión se enfocó en orientar las acciones de las autoridades locales hacia la consolidación de las políticas públicas municipales que aseguraran la protección de la zona costera de Escuinapa.

Este proceso incluyó inicialmente la **publicación del PROMECE como un programa especial de gestión de la zona costera**. Una vez publicado en el Periódico Oficial del Estado (POE) se avanzó en dos de las acciones críticas propuestas en él: la **actualización del reglamento de construcción municipal** para que incluyera un capítulo especial que orientara las actividades permitidas en la zona costera y el **impulso del Programa de Ordenamiento Ecológico Local** del Municipio que incorporara las propuestas incluidas en el PROMECE (figura 23).

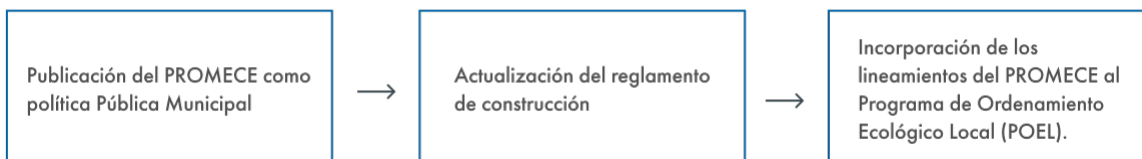


Figura 23. Políticas públicas municipales para la regulación del desarrollo costero en Escuinapa

5.3.1 PUBLICACIÓN DEL PROMECE COMO POLÍTICA PÚBLICA MUNICIPAL

La versión técnica del PROMECE se ajustó para transformarlo en una propuesta de instrumento de política pública municipal. Entre los cambios más relevantes fue el acotar los alcances de las propuestas a los límites geopolíticos municipales, lo cual implicó extender las franjas de amortiguamiento y de regulación del desarrollo urbano hasta Teacapán. Para reducir el nivel de incertidumbre sobre el alcance espacial de las franjas de regulación del desarrollo costero y de amortiguamiento, se segmentaron las franjas en cinco secciones y se georeferenciaron a partir de puntos geográficos ampliamente conocidos por la población local. Además, se adecuó el contenido del PROMECE para que sirviera de referente técnico para los cambios en el Reglamento de Construcción que se propondrían después. Estas adecuaciones las realizó principalmente el Instituto Municipal de Planeación de Escuinapa (IMPLAN) con el apoyo técnico tanto de Lorax Consultores como de Conselva (figura 24).

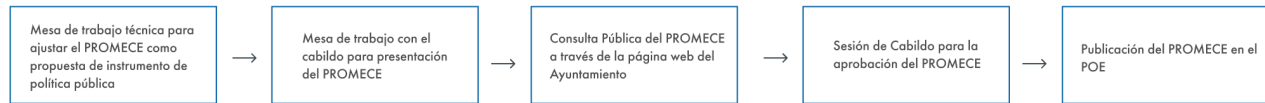


Figura 24. Proceso de aprobación del PROMECE como política pública municipal

Una vez que se tuvo la propuesta del PROMECE como política pública municipal, se acordó tener una mesa de trabajo con los miembros del cabildo a fin de presentar ampliamente el PROMECE y resolver las dudas de los regidores respecto a su impacto. El involucramiento directo del director de Ecología, el director del IMPLAN y el secretario del Ayuntamiento en la organización y conducción de las sesiones de esta mesa de trabajo fueron claves para lograr los objetivos planteados. Para los regidores fue importante el conocer el amplio proceso de involucramiento social de la propuesta, pues les ofreció la certeza sobre el nivel de respaldo social con el que contaba la iniciativa.

El Cabildo autorizó dar inicio el proceso consulta pública del PROMECE por un plazo de 60 días hábiles. Se publicó la versión completa del PROMECE en la página web del ayuntamiento de Escuinapa para que los ciudadanos tuvieran la posibilidad de conocerlo y hacer recomendaciones al instrumento. A lo largo del plazo establecido, no se recibieron observaciones ciudadanas.

Fue así como el 19 de noviembre de 2019 el Cabildo de Escuinapa aprobó por unanimidad el Programa de Manejo de la Erosión Costera de Escuinapa como un programa especial de gestión costera, y se publicó en el Periódico Oficial del Estado el 27 de noviembre de 2019.

5.3.2 ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

Una vez publicado el PROMECE, se procedió a la actualización del reglamento de construcciones. Este proceso arrancó con la revisión del marco legal aplicable por parte del director del IMPLAN Escuinapa en el que se revisaron las leyes y reglamentos a nivel nacional, estatal y municipal.

Después de esta revisión, se elaboró el proyecto inicial de la actualización del reglamento, en el que se incluyeron tres capítulos referentes al PROMECE localizados en el título décimo sexto denominado “de la prevención de riesgos y protección costera”:

- **Capítulo II.** De la zonificación de la zona costera
- **Capítulo III.** Franja de amortiguamiento
- **Capítulo IV.** Franja de regulación de desarrollo urbano

En el **capítulo II**, se sustenta el origen de la franja de amortiguamiento y la franja de regulación del desarrollo costera, además de designar al director del IMPLAN como el responsable de ejecutar los lineamientos de protección de la zona costera establecidos en el reglamento.

En el **capítulo III**, explica la franja de amortiguamiento, plantea las actividades permitidas y prohibidas en el polígono, además de referenciar las coordenadas que incluye la franja.

Finalmente, en el **capítulo IV** se aborda la franja de regulación del desarrollo urbano, además de especificar las restricciones y las actividades permitidas. También explica qué es y para qué sirve el coeficiente de ocupación del suelo (COS) y del coeficiente de utilización del suelo (CUS) y define el uso de la transferencia de potencialidades.

Posteriormente, se replicó la fórmula utilizada en el proceso del PROMECE, por lo que el director del IMPLAN realizó una mesa de trabajo con los regidores escuinapenses para presentar los cambios más significativos del reglamento. Una vez resueltas las dudas de los regidores, se giró la indicación para que pusiera en consulta pública el reglamento.

Para la consulta pública del reglamento de construcciones, se publicó la versión actualizada del reglamento en la página web del ayuntamiento por 60 días hábiles. Al final de este periodo no se recibieron observaciones por parte de la ciudadanía.

Una vez concluida la consulta pública, el director del IMPLAN presentó ante Cabildo la solicitud de aprobación del reglamento de construcciones. El cabildo aprobó la actualización y giró la instrucción para que el instrumento fuera inscrito en el Periódico Oficial del Estado de Sinaloa.

Después de su aprobación, el Cabildo instruyó al director del IMPLAN para que realizara la inscripción de la actualización del reglamento de construcciones en el Periódico Oficial del Estado, siendo publicado bajo el decreto municipal No. 12 el 01 de junio de 2020 (figura 25).

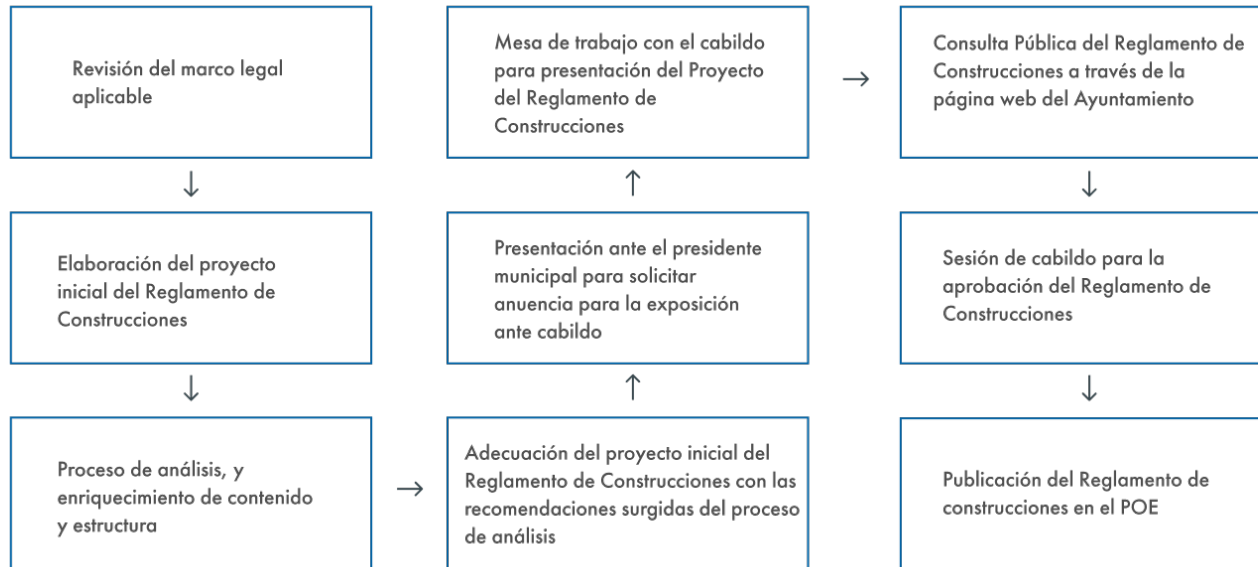


Figura 25. Proceso de actualización del reglamento de construcciones

5.3.3 INCORPORACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DEL PROMECE AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL (POEL)

Después de la publicación del PROMECE como una política pública y ante su carácter obligatorio, la construcción del POEL se ubicó en una posición prioritaria para el municipio de Escuinapa, ya que el PROMECE lo incluye como una de las principales herramientas para regular el desarrollo de la zona costera y, por otro lado, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA) mandata a las autoridades locales para formular su Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) con base en las leyes locales en la materia. De acuerdo con la LEGEEPA, el POEL es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos. Para su construcción se definen Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) y se asegura la participación ciudadana mediante la conformación de Comité del POEL (figura 26).

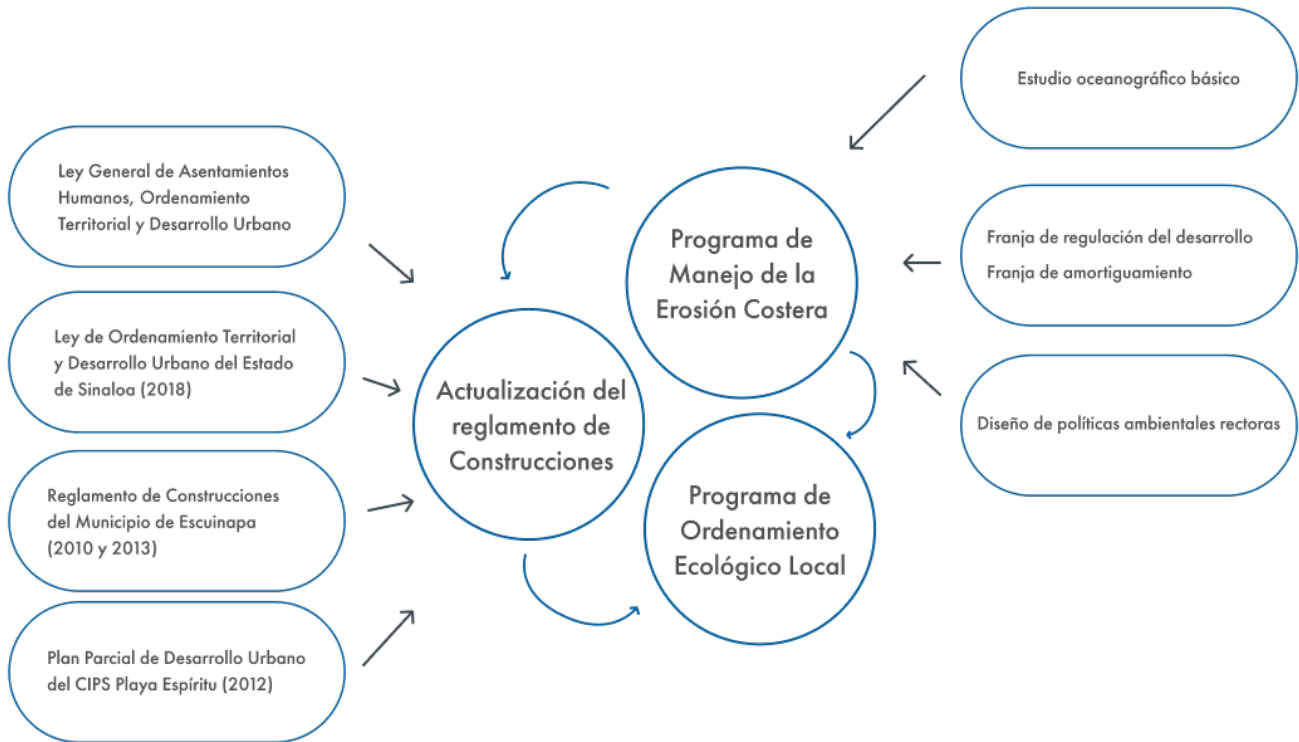


Figura 26. Proceso de construcción de políticas municipales

En el caso de Escuinapa, se ha iniciado la elaboración de este instrumento. Desde el punto de vista técnico, el diseño del POEL está considerando los lineamientos de las franjas de amortiguamiento y de regulación del desarrollo costero como uno de los criterios para definir las UGAs localizadas en Marismas Nacionales Sinaloa mientras que, en el ámbito de participación social, se capitalizará el ejercicio de sensibilización llevado a cabo con los actores clave del municipio que forman parte del Comité del POEL, del que Conselva también es miembro.

5.4 Resultados de la estrategia de regulación del desarrollo costero

Las acciones desarrolladas en esta etapa lograron generar una estrategia de control del desarrollo costero que protegerá los 42 km de dunas y playas arenosas de Marismas Nacionales Sinaloa. La estrategia está sustentada en estudios oceanográficos muy completos que demostraron que esta franja costera ya está sometida a procesos erosivos dominantes, pero que aún es tiempo de intervenir en ellos.

Para el control del desarrollo costero se definieron dos franjas: la **franja de amortiguamiento**, también conocida como zona de exclusión, es una zona con regulaciones que prohíben o limitan significativamente las obras civiles con el propósito de evitar que se detonen procesos erosivos en la playa. En la **franja de regulación del desarrollo urbano**, se promoverá la implementación de buenas prácticas de construcción en la línea de costa. La amplitud de las franjas se definió con base en los estudios técnicos generados específicamente para este fin. Las acciones a desarrollar en estas franjas están definidas en dos instrumentos de política pública municipal:

A) El **Programa de Manejo de la Erosión Costera de Escuinapa (PROMECE)**, publicado en el Periódico Oficial del Estado (POE) como un **programa especial de gestión de la zona costera**. Este programa, establece además, las políticas rectoras de la costa municipal: planeación territorial, normatividad, evaluación y monitoreo y mitigación. Estas políticas buscan evitar que las acciones humanas afecten los procesos naturales, particularmente que provoquen la aceleración de los procesos erosivos.

B) **La actualización del reglamento de construcción** municipal en el que se incluyeron tres capítulos referentes al PROMECE, localizados en el título décimo sexto denominado "de la prevención de riesgos y protección costera". Este reglamento se publicó bajo el decreto municipal No. 12 el 01 de junio de 2020.

C) La incorporación de estas políticas de control del desarrollo urbano en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local** del Municipio



Escuinapa en la actualidad



Escuinapa es más resiliente a los efectos del cambio climático, ya que cuenta con herramientas legales para proteger sus dunas y playas de efectos del cambio climático como el incremento en el nivel del mar y el impacto de huracanes sobre la costa. Sobre todo, es resiliente porque se han construido las capacidades locales para tomar mejores decisiones sobre la gestión de la costa.

El gobierno municipal cuenta hoy con estudios técnicos que les ofrecen una visión clara sobre el funcionamiento de la costa municipal y por lo tanto, pueden tomar mejores decisiones sobre su manejo y protección. Gracias a los estudios, hoy el Municipio conoce las causas que detonaron el proceso erosivo en Teacapán y está en condiciones de evitar que estas acciones se repitan. También el Municipio posee mapas detallados que dan cuenta del estado actual de sus playas, cuánto se ha perdido o ganado y en dónde. Esta información sin duda es valiosa para proteger las áreas más vulnerables de ese patrimonio intangible que significan las playas para los escuinapenses. Finalmente, los estudios técnicos le permiten al municipio una gestión más efectiva con autoridades federales en la búsqueda de apoyos para el control de la erosión y la rehabilitación de las playas de Teacapán.

La sociedad de Teacapán tiene hoy una visión más unificada sobre las causas de la erosión de sus playas y puede actuar para prevenir que estas causas se repitan, agravando la situación que se tiene. Propietarios de predios privados y actores con influencia en las decisiones de la playa como notarios públicos, arquitectos e ingenieros, también están informados de la fragilidad actual de las playas de Marismas Nacionales Sinaloa y de las restricciones que se deben respetar para preservar la integridad de dunas y playas. **Esta acción preventiva de la sociedad es uno**

de las estrategias más seguras y eficaces para proteger las playas y que es un acervo importante para Escuinapa.

El gobierno municipal ha asumido el control de la franja costera. Cuenta con Programa de Manejo de la Erosión Costera en el Municipio de Escuinapa (PROMECE) como instrumento de protección especial que plantea cinco políticas para proteger la franja costera y define un listado de acciones específicas necesarias para ello: la estrategia a implementar, metas, tareas, responsable, corresponsables, periodo de implementación, fecha de término y especificaciones. A partir de este insumo, el gobierno municipal puede generar planes coordinados con distintas instancias de gobierno federal y estatal para el manejo de la erosión costera e incluir en su presupuesto las acciones que considere relevantes.

Finalmente, el gobierno municipal ha asumido el control y regulación de las actividades que se pueden desarrollar en la parte de la costa de jurisdicción municipal. Ha definido claramente una franja de regulación del desarrollo costero y una franja de amortiguamiento y establecido en su reglamento de construcciones vigente las acciones que se pueden o no desarrollar en ellas.

Todas estas acciones son el resultado del trabajo coordinado entre una sociedad y un gobierno comprometidos con el futuro de su municipio y con la protección de su patrimonio natural. Los ciudadanos y funcionarios públicos que participaron y apoyaron este proceso han dejado un legado muy importante para las próximas generaciones y han forjado un modelo que es replicable para otros Municipios que deseen preservar sus playas.

A tropical beach scene with palm trees and blue water. The image is split into two main sections: a white upper section and a blue lower section. The white section contains the title and an arrow. The blue section contains the page number and location.

Lecciones aprendidas



Escuinapa ofrece lecciones significativas que pueden replicarse en otras localidades que enfrentan la erosión costera.

La lección más importante que se destaca en esta intervención es la implementación del modelo utilizado por Conselva para atender la pérdida de playa. La integración de los tres componentes del modelo hizo posible el éxito del proyecto.

Así mismo, diagnosticar oportunamente las necesidades de información de los pobladores y en las autoridades municipales fue crítico para poder construir la estrategia más adecuada para el contexto local. Además, facilitó la creación de las alianzas necesarias para asegurar los recursos requeridos para el éxito del proyecto.

Tomar como base de la intervención la información técnica disponible para la zona, generada específicamente para la localidad de Teacapán permitió definir una ruta crítica de intervención en una etapa muy temprana del desarrollo del proyecto por lo que el esfuerzo humano, económico y técnico de Conselva pudo orientarse hacia el cumplimiento de la meta desde el arranque.

Otro de los puntos más destacables, es el esfuerzo por involucrar activamente a los actores clave y ponerlos al frente de las soluciones propuestas. El facilitarles la información, comprendiendo la idiosincrasia local, permitió una comunicación efectiva y facilitó la participación de los principales afectados.

Finalmente, ayudar a que las autoridades locales conocieran el potencial de las políticas públicas municipales para poner orden en la forma como se usa la zona costera, logró el empoderamiento del gobierno municipal y facilitó la aprobación de estas. En caso de que otros grupos de trabajo quisieran replicar la experiencia de Escuinapa deberán considerar la capacidad técnica, económica y las alianzas de los responsables de la intervención ya que de la capacidad de adaptación que se tenga, dependerá el éxito de su trabajo.



Bibliografía



Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy y Conselva, Costas y Comunidades, A.C. 2016. **Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Marismas Nacionales, Nayarit y Sinaloa**. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Instituto Nacional de Ecología, 2006. **Manual del proceso de ordenamiento ecológico**. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Lechuga, A. 2003. **Regeneración de playas y posidonia oceánica**. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. https://www.researchgate.net/publication/242751872_REGENERACION_DE_PLAYAS_Y_POSIDONIA_OCEANICA

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988.

Peynador, C., e. Rosas, L.V. Vallín, J.E. Sampedro y D.S. Chávez. 2018. **Programa de Manejo de la erosión costera de la playa de Escuinapa, Sinaloa (Síntesis)**. Conselva, Costas y Comunidades A. C.; The Nature Conservancy; Lorax Consultores S.A. de C.V. 59 pp.

Programa de Manejo de la Erosión Costera del Municipio de Escuinapa, Sinaloa. Periódico Oficial del Estado de Sinaloa. 27 de noviembre de 2019. Decreto Municipal No. 7.

Reglamento de Construcciones del Municipio de Escuinapa de Hidalgo, Sinaloa. Periódico Oficial del Estado de Sinaloa. 01 de junio de 2020. Decreto Municipal No. 12.



Anexos



Actividad crítica	Tiempo	Principales actores	Medios	
Estudio oceanográfico básico en Teacapán	2017	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en oceanografía • Coordinador de biodiversidad y cuencas - Conselva 	Financiado por The Nature Conservancy y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza	
Modelo hidráulico de inundación		<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en ingeniería civil e hidráulica • Coordinador de biodiversidad y cuencas – Conselva 		
Proyecto piloto de restauración de playas				
Diagnóstico de la evolución de la línea de costa de 1970 a 2005	2018	<ul style="list-style-type: none"> • Oceanólogo Especialista en manejo de la zona costera • Directora ejecutiva - Conselva 		
Definición de una zona de amortiguamiento y una franja de regulación del desarrollo costero				
Diseño de políticas ambientales rectoras				
Programa de Manejo de la Erosión Costera (PROMECE)				

Anexo 1. Tiempos, actores y medios involucrados en la fase de sustento técnico

Actividad crítica	Tiempo	Principales actores	Medios
Estudio de percepción social y análisis del nivel de conocimientos sobre la erosión costera	2017 & 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Jefa de proyectos de Capital Social – Conselva • Pobladores de Teacapán, Cristo Rey e Isla del Bosque • Universidad Tecnológica de Escuinapa 	Financiado por The Nature Conservancy y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza
Reuniones informativas y de sensibilización para validar información técnica y apoyar el proyecto de rehabilitación de playas	2017-2018	<ul style="list-style-type: none"> • Jefa de proyectos de Capital Social – Conselva • Coordinadora de biodiversidad y cuencas - Conselva • Ganaderos • Agricultores • Pescadores • Turisteros • Comunidad extranjera • Sector educativo 	
Campaña de comunicación con la metodología Smart chart	2018	<ul style="list-style-type: none"> • Directora ejecutiva – Conselva • Jefa de proyectos de Capital Social – Conselva • Coordinadora de comunicación - Conselva • Medios de comunicación 	Financiado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza
Involucramiento de actores clave para impulsar las políticas públicas municipales de protección de playas y prevención de la erosión costera	2019	<ul style="list-style-type: none"> • Directora ejecutiva – Conselva. • Jefa de proyectos de Capital Social – Conselva • Alcalde de Escuinapa. • Cabildo • Dirección de ecología • Dirección IMPLAN • Colegio de abogados • Colegio de Arquitectos • Colegio de ingenieros civiles • Autoridades ejidales • Propietarios de la tierra • CIP • Turisteros • Pescadores 	

Anexo 2. Tiempos, actores y medios involucrados en la fase de involucramiento social

Actividad crítica	Tiempo	Principales actores	Medios
Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las autoridades municipales	2017 & 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Directora ejecutiva – Conselva • Coordinador de biodiversidad y cuencas - Conselva • Jefa de proyectos de Capital Social – Conselva. • Presidente municipal • Cabildo • Director de ecología 	Financiado por The Nature Conservancy y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza
Aprobación del PROMECE como política pública municipal	2019	<ul style="list-style-type: none"> • Directora ejecutiva – Conselva • Coordinadora de Capital Social - Conselva • Presidente municipal • Cabildo • Director del IMPLAN Escuinapa 	
Actualización del reglamento de construcciones	2020	<ul style="list-style-type: none"> • Directora ejecutiva – Conselva • Coordinadora de Capital Social - Conselva • Presidente municipal • Cabildo • Director del IMPLAN Escuinapa 	Financiado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza
Incorporación de los lineamientos del PROMECE al Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL)	2020	<ul style="list-style-type: none"> • Directora ejecutiva – Conselva • Coordinadora de Capital Social - Conselva • Presidente municipal • Cabildo • Director del IMPLAN Escuinapa 	

Anexo 3. Tiempos, actores y medios involucrados en la fase de acompañamiento político



Aprende más en:
conselva.org

