



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS
POLÍTICA, GOBERNANZA E INSTITUCIONES

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL COMPLEJO
MARISMAS NACIONALES NAYARIT Y SINALOA, SU ALINEACIÓN Y CONTRIBUCIÓN A LA
POLÍTICA NACIONAL

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD

PRESENTA
ABRIL GÓMEZ BARAJAS

TUTOR PRINCIPAL
DRA. ANA CECILIA CONDE ÁLVAREZ
CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA, UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR
DRA. PATRICIA MORENO CASASOLA-BARCELÓ
INSTITUTO DE ECOLOGÍA A. C.
DRA. LETICIA MERINO PÉREZ
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES, UNAM
DRA. ANDREA MARTÍNEZ BALLESTÉ
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, NOVIEMBRE 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Coordinación de Estudios de Posgrado
Ciencias de la Sostenibilidad
Oficio: CEP/PCS/975/19
Asunto: Asignación de Jurado

M. en C. Ivonne Ramírez Wence
Directora General de Administración Escolar
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente

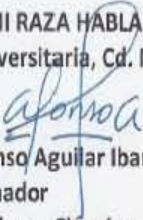
Me permito informar a usted, que el Comité Académico del Programa de Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, en su quincuagésimo primera sesión del 8 de octubre del presente año, aprobó el jurado para la presentación del examen para obtener el grado de **MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD**, de la alumna **Gómez Barajas Abril** con número de cuenta **95004233** con la tesis titulada "Análisis del Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa, su alineación y contribución a la política nacional", bajo la dirección de la Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez.

PRESIDENTE: DRA. MARISOL ANGLÉS HERNÁNDEZ
VOCAL: DR. ALEJANDRO ISMAEL MONTERROSO RIVAS
SECRETARIO: DRA. ANDREA MARTÍNEZ BALLESTÉ
VOCAL: DRA. LETICIA MERINO PÉREZ
VOCAL: DRA. ANA CECILIA CONDE ÁLVAREZ

Sin más por el momento me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE,

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, Cd. Mx., 22 de noviembre de 2019.


Dr. Alonso Aguilar Ibarra
Coordinador
Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México por la oportunidad brindada. Para mí es y será siempre la mejor universidad.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca proporcionada.

Al Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad por aceptarme y darme nuevas herramientas para crear un México mejor.

Al Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado por su apoyo para asistir al II Congreso Internacional sobre Áreas Naturales Protegidas de México 2018.

Al proyecto PAPIIT *“Entre la ciencia y la política pública: Criterios para evaluar el avance de la agenda de la adaptación al cambio climático en México. Estudios de caso”* por su apoyo durante la investigación.

Con mucho cariño a la Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez por ser mi guía durante todo el proceso, por su conocimiento compartido, sus consejos, su paciencia y su confianza. Sin usted este proyecto no se hubiera logrado.

A mi Comité Tutor y Jurado

Dra. Andrea Martínez Ballesté por ayudarme en todos los momentos que tuve duda, el aporte de su conocimiento fue sustancial para mejorar el proceso de investigación.

Dra. Patricia Moreno Casasola-Barceló por su conocimiento, sus comentarios y la información otorgada, su aportación fue fundamental para reflexionar en puntos claves del proyecto.

La Dra. Marisol Anglés Hernández por sus comentarios, información y solventar todas mis dudas, su ayuda fue muy importante y ayudó a enriquecer los resultados y discusión de la investigación.

El Dr. Alejandro Monterroso Rivas por su aportación para mejorar la investigación manera sustancial.

Dra. Leticia Merino Pérez sus comentarios y conocimiento brindado contribuyó de manera valiosa a mejorar los resultados de la investigación.

A todos muchas gracias.

A mi mamá por todo su apoyo y cariño.

A mis primas Chio, Machi, Vero y Keni por estar en todo momento en mi vida, las quiero mucho.

A mis amig@s George, Laura, Karla, Cynthia, Bere, Ricardo, Samir, Mau, Dianis, Ere y Joel por escucharme y apoyarme durante la maestría. L@s quiero mucho.

Dedicatoria

A mi mamá con todo mi cariño y admiración, te amo.

A mi amor que nos cuida desde el cielo, te amo.

A Vincent por su amor

A mi gorda Laika

Al Sabbatico

Índice

| | |
|---|-----|
| Lista de cuadros..... | 5 |
| Lista de figuras | 5 |
| Lista de gráficas..... | 5 |
| Abreviaturas y Siglas Usadas..... | 6 |
| Introducción..... | 8 |
| Capítulo I Marco teórico-conceptual | 9 |
| Cambio climático..... | 9 |
| Vulnerabilidad al cambio climático | 11 |
| Capacidad Adaptativa | 12 |
| Vulnerabilidad al cambio climático en México | 12 |
| Adaptación al cambio climático | 13 |
| México en el contexto internacional del cambio climático y la adaptación | 16 |
| Áreas Naturales Protegidas, política de cambio climático y adaptación | 18 |
| Participación social en políticas públicas de cambio climático y medio ambiente..... | 19 |
| Capítulo II. Instrumento de estudio “Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa”..... | 21 |
| Vulnerabilidad al Cambio Climático del CMNNS..... | 22 |
| Diseño de las medidas de adaptación del CMNNS | 22 |
| Relación del PACC del CMNNS con instrumentos en materia de cambio climático | 23 |
| Capítulo III. Área de estudio..... | 26 |
| Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa (CMNNS) | 26 |
| Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales (RBMN)..... | 27 |
| Sitio Ramsar Marismas Nacionales..... | 29 |
| Sitio Ramsar Huizache-Caimanero..... | 29 |
| Amenazas antropogénicas y conflictos socioambientales presentes en el Complejo | 30 |
| Justificación | 31 |
| Objetivos | 31 |
| Preguntas de investigación | 32 |
| Método..... | 32 |
| Resultados | 33 |
| Discusión | 77 |
| Conclusiones | 82 |
| Bibliografía | 84 |
| Anexo I..... | 92 |
| Anexo II..... | 100 |
| Anexo III..... | 122 |

Lista de cuadros

| | |
|---|----|
| Cuadro 1.- Atribuciones de la CONANP conforme al PECC. | 23 |
| Cuadro 2.- Clasificación de la región geomorfológica y tipo de suelo. | 28 |
| Cuadro 3.- Amenazas antropogénicas presentes en el CMNNS. | 30 |
| Cuadro 4.- Resultado del Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales Nayarit elaborado por el Centro de Especialistas en Gestión e Investigación Ambiental, A.C. | 34 |
| Cuadro 5.- Resultado del Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas (DRV). | 35 |
| Cuadro 6.- Amenazas climáticas identificadas y sus diferentes arreglos. | 38 |
| Cuadro 7.- Impactos por el cambio climático y sus diferentes arreglos en el PACC. | 40 |
| Cuadro 8.- Vinculación de la LGCC con las medidas de adaptación del PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa. | 47 |
| Cuadro 9.- Medidas de adaptación y su alineación con el PECC. | 50 |
| Cuadro 10.- Alineación de las actividades específicas con las acciones de adaptaciones mencionadas en la LGCC. | 53 |
| Cuadro 11.- Actividades específicas que contribuyen a más de un componente del NDC. | 54 |
| Cuadro 12.- Actividades específicas que contribuyen a dos variables de vulnerabilidad. | 55 |
| Cuadro 13.- Medida de adaptación con un valor de contribución menor a 4. | 58 |
| Cuadro 14.- Medida de adaptación con un valor de contribución mayor a 4. | 59 |
| Cuadro 15.- Medidas de adaptación que no son atribución de la CONANP. | 61 |
| Cuadro 16.- Medidas de adaptación implementadas en la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales. | 73 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1.- Municipios por entidad federativa más vulnerables al cambio climático. | 13 |
| Figura 2.- Análisis de Vulnerabilidad realizados para elaborar el PACC del CMNNS. | 22 |
| Figura 3.- Relación de instrumentos jurídico-administrativos en materia de programas de adaptación al cambio climático y su relación con el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa. | 25 |
| Figura 4.- Habitantes por localidad e infraestructura vial en el CMNNS. | 26 |
| Figura 5.- Índice de vulnerabilidad al cambio climático de los principales medios de vida en Marismas nacionales. | 36 |
| Figura 6.- Índices y variables utilizados para el análisis de vulnerabilidad de los humedales de Marismas Nacionales ante el aumento de Nivel del mar basados en el estudio de Gondor, A. y Secaira, F., 2014. | 37 |
| Figura 7.- Vulnerabilidad de los manglares del CMNNS ante el aumento del nivel del mar. | 37 |
| Figura 8.- Diagrama para el análisis de las medidas de adaptación y actividades específicas del PACC. | 45 |

Lista de gráficas

| | |
|--|----|
| Gráfica 1.- Amenazas climáticas identificadas en el PACC para el CMNNS. | 39 |
| Gráfica 2.- Número de medidas de adaptación por OCSA. | 42 |
| Gráfica 3.- Nivel de prioridad de las medidas de adaptación. | 43 |

| | |
|---|----|
| Gráfica 4.- Número de medidas de adaptación por tema.. | 43 |
| Gráfica 5.- Resultado del análisis de la alineación de las medidas de adaptación planteadas en el PACC con las acciones de adaptación indicadas en el Art. 29 de la LGCC. | 46 |
| Gráfica 6.- Número de medidas de adaptación del PACC alineadas al PECC. | 49 |
| Gráfica 7.- Número de medidas de adaptación por ODS. | 52 |
| Gráfica 8.- Resultados de la alineación de las Medidas de adaptación con la LGCC, el PECC y los ODS. | 53 |
| Gráfica 9.- Número de actividades específicas que contribuyen a cada uno de los componentes de la NDC. | 54 |
| Gráfica 10.- Número de actividades específicas alineadas a las variables de vulnerabilidad. | 55 |
| Gráfica 11.- Resultados del análisis de alineación y contribución de las medidas de adaptación del PACC a la política nacional e internacional de cambio climático. | 57 |
| Gráfica 12.- Presupuesto asignado a la RB Marismas Nacionales en el periodo 2010-2019. | 64 |
| Gráfica 13.- Representación por sector en los seis talleres realizados para elaborar el PACC del CMNNS. | 65 |
| Gráfica 14.- Número de participantes y su género que colaboraron en cada uno de los Talleres para elaborar el PACC del CMNNS. | 66 |
| Gráfica 15.- Participación por sector en el primer taller realizado para elaborar el PACC. | 67 |
| Gráfica 16.- Participación por sector en el segundo taller realizado para elaborar el PACC. | 68 |
| Gráfica 17.- Participación por sector en el tercer taller para identificar estrategias de adaptación. | 69 |
| Gráfica 18.- Participación por sector en el cuarto taller para elaborar el PACC. | 70 |
| Gráfica 19.- Participación por sector en el quinto taller realizado para elaborar el PACC. | 71 |
| Gráfica 20.- Participación por sector en el sexto taller para priorizar las medidas de adaptación. | 71 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1.- Número de declaratorias por eventos hidrometeorológicos registrados en los municipios del CMNNS del PACC en el periodo 2001-2016. | 41 |
| Tabla 2.- Tipo de declaratorias, y tipo y número de fenómenos hidrometeorológicos registrados en los municipios del CMNNS del PACC en el periodo 2001-2016. | 41 |

Abreviaturas y Siglas Usadas

ANP: Áreas Naturales Protegidas o Área Natural Protegida.

AVLocal: Herramienta para el Análisis de Vulnerabilidad a los Impactos Climáticos a Nivel Local en ANP.

C6: Conservación de Cuencas Costeras en el Contexto de Cambio Climático

CC: Cambio climático

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres

CMNNS: Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa.

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Complejo: Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

CONAFOR: Comisión Nacional Forestal
CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
COP (en sus siglas en inglés): Conferencia de las Partes
ECCAP: Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México 2015-2020.
ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático
FONDEN: Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales
INAPESCA: Instituto Nacional de Pesca
INECC: Instituto Nacional de Cambio Climático
LGCC: Ley General de Cambio Climático.
LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
MA: Medida/s de adaptación.
MRV: Monitoreo, reporte y verificación.
ONG: Organización No Gubernamental.
OCSA: objetos de conservación socioambientales.
PACC: Programas de Adaptación al Cambio Climático.
PECC: Programa Especial de Cambio Climático.
PM: Programa de Manejo.
PND: Plan Nacional de Desarrollo.
PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
POA: Programa Operativo Anual.
PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PROMARNAT: Programa Sectorial de Medio ambiente y Recursos Naturales.
ROP: Reglas de Operación
SEDERMA: Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Introducción

En México la generación de políticas públicas como respuesta de atención al cambio climático, ha generado una diversificación de instrumentos jurídicos-administrativos que contemplan desde acciones en campo, hasta trabajos de gabinete. Uno de ellos son los Programas de Adaptación al Cambio Climático (PACC) en Áreas Naturales Protegidas (ANP) elaborados por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Uno de los PACC más recientes es el del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa (CMNNS) elaborado en 2016. Su objetivo es disminuir la vulnerabilidad al cambio climático a través del diseño e implementación de medidas de adaptación que aumenten la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades humanas. La elaboración del PACC del CMNNS consistió en dos etapas que son el análisis de vulnerabilidad y el diseño de medidas de adaptación. En ambas fases se consideraron métodos participativos que incluyeron a diferentes actores clave.

En ese mismo sentido, el objetivo general de la presente investigación es analizar el PACC del CMNNS respecto a su alineación con otros instrumentos y su contribución a la política nacional e internacional en materia de cambio climático.

Para responder al objetivo general se plantean cuatro objetivos específicos y cuatro preguntas de investigación que son: a) analizar el marco conceptual utilizado en los análisis de vulnerabilidad ¿Los análisis de vulnerabilidad que sustentan el PACC del CMNNS utilizan el marco conceptual de vulnerabilidad más actualizado y riguroso?, b) analizar la alineación y contribución de los componentes del PACC del CMNNS con la Ley General de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático Visión 10, 20, 40, la Contribución Nacionalmente Determinada, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y las variables de vulnerabilidad al cambio climático ¿Las medidas de adaptación al cambio climático planteadas en el PACC están alineadas y contribuyen a la política nacional e internacional en materia de cambio climático?, c) analizar los métodos participativos empleados para la generación del PACC en el Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa, ¿La elaboración del PACC del CMNNS, comprendió procesos participativos que incluyeran al sector social representado por habitantes de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales? y, d) enlistar las medidas de adaptación implementadas ¿Cuáles medidas de adaptación del PACC del CMNNS se han implementado?

La hipótesis planteada es la siguiente: *el PACC del CMNNS está alineado y responde a los diferentes instrumentos en política nacional e internacional, en materia de adaptación al cambio climático en los componentes análisis de vulnerabilidad, medidas de adaptación y métodos participativos.*

El método empleado consistió en la generación de matrices de las medidas de adaptación y las actividades específicas que permitieron analizar el alineamiento del PACC considerando la LGCC, PECC, NDC, ODS, y los componentes de Vulnerabilidad (Exposición, Sensibilidad y Capacidad Adaptativa), por medio de la asignación de valores de alineación y contribución.

Además, se recopiló información obtenida de una revisión bibliográfica actualizada, se generaron treinta solicitudes de información vía Plataforma Nacional de Transparencia (PNT), y se realizaron dos entrevistas dirigidas a los tomadores de decisiones involucrados.

El documento expone primeramente el marco teórico-conceptual del cambio climático, la vulnerabilidad y la adaptación tanto a nivel internacional, como nacional. Los temas de vulnerabilidad y adaptación se enmarcan en la Ley General de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático (2014), la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10, 20, 40 (2013) y en el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2001,2007 y 2014).

A continuación, se presentan el enfoque institucional materializado en políticas públicas en materia de cambio climático y áreas naturales protegidas en México, un análisis de participación social, el objetivo general, los objetivos particulares, los métodos empleados, los resultados, la discusión y la conclusión.

Finalmente, se concluye que el PACC es un instrumento novedoso de gran importancia en el contexto del combate al cambio climático. Si bien no ha sido sencilla su alineación con los otros instrumentos relacionados con el cambio climático y con las propias normas de las ANP, su elaboración refleja el compromiso del sector ambiental con el tema. Asimismo, la participación social es fundamental en el proceso de elaboración e implementación para lograr un impacto en la conservación, restauración y manejo sustentable. Su desarrollo puede ser ejemplar en el cumplimiento de los compromisos de México a nivel internacional.

Capítulo I Marco teórico-conceptual

Cambio climático

El clima es el conjunto de las condiciones promedio de los estados de la atmósfera¹ en un periodo de tiempo extenso (más de treinta años) que se presentan en un lugar o región (Pascal, A., 2005) y pueden presentar una tendencia (Molina, M. *et. al.*, 2017). Asimismo, el sistema climático de la tierra está compuesto por múltiples factores como la atmósfera, los océanos, la superficie de la tierra, las placas de hielo y la biosfera (Conde, C., 2006; Sánchez, I., 2011; Incropera, F., 2016; Molina, M. *et. al.*, 2017). Sin embargo, existen otros factores que influyen tanto en el sistema climático, como en la temperatura de la tierra, que son: la radiación solar, la distancia de la tierra al sol, la oblicuidad o inclinación del eje de rotación de la Tierra, el movimiento de rotación y translación de la tierra, el efecto invernadero natural, la composición atmosférica, el vulcanismo, las corrientes marinas y la circulación atmosférica (Conde, C., 2006; Sánchez, I., 2011; Molina, M. *et. al.*, 2017).

El clima en el planeta no ha permanecido estático históricamente, y en periodos de tiempo más largos (milenios) ha tenido variaciones, es en referencia a estas variaciones que se usa el término de cambio climático (Incropera, F., 2016). El cambio climático puede presentarse por causas

¹ El estado de la atmósfera en un momento dado, caracterizado por la temperatura, la presión del aire, la humedad y el viento, se conoce como tiempo atmosférico (Zúñiga, I. y del Arco, C., 2010)

naturales y antropogénicas (Conde, C., 2006; Molina, M. *et. al.*, 2017), no obstante, los cambios acelerados en algunas características del sistema climático como la temperatura y la distribución de la precipitación que se han observado en las últimas décadas refieren al cambio climático de origen antropogénico (Molina, M. *et. al.*, 2017).

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) es un organismo internacional para la evaluación del cambio climático creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988. El IPCC (2014) define al cambio climático como:

“Variación del estado del clima identificable en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo”

Asimismo, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)² (1992), define cambio climático antropogénico como:

“cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

En México el instrumento rector en materia de cambio climático es la Ley General de Cambio Climático (LGCC) que define al mismo como:

“Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables”.

Es importante resaltar que la LGCC tiene como objetivo regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de la política nacional de cambio climático e incorpora acciones de adaptación y mitigación con un enfoque de largo plazo, sistemático, descentralizado, participativo e integral (DOF, junio de 2012; ENCC, 2013), y de ella surgen el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) que establece los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 y la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 (ENCC) que determina las prioridades nacionales y líneas de acción (ENCC, 2013).

² La CMNUCC se integró en la Cumbre de la Tierra realizada en Rio de Janeiro, Brasil, en 1992. Entró en vigor en 1994 y está conformada por 192 Estados miembros de las Naciones Unidas. Su objetivo es la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. (CMNUCC, 1992).

Vulnerabilidad al cambio climático

La vulnerabilidad al cambio climático la definen el IPCC (2001) y la LGCC (2012), como:

“Nivel o grado a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación”.

Por lo cual, la vulnerabilidad es el potencial o la predisposición de un sistema a ser afectado adversamente por los impactos del cambio climático (CONANP, 2015).

Asimismo, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), señala que un análisis de la vulnerabilidad al cambio climático debe considerar la sensibilidad, la capacidad adaptativa y la exposición actual y futura, es decir, la exposición con escenarios de cambio climático (INECC, 2019)³⁴.

Por lo anterior, y siguiendo al IPCC (2001) y al INECC (2018a), en este trabajo se define a la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa, como:

- La **sensibilidad** es el grado en que un sistema resulta afectado, positiva o negativamente, por la variabilidad o el cambio climático.
- La **exposición** es el tipo y grado o naturaleza en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas.
- La **capacidad de adaptación o capacidad adaptativa** es la habilidad de un sistema de ajustarse al cambio para moderar daños posibles.

Igualmente, consideramos la definición de impactos del cambio climático del IPCC (2007) que cita:

“Efectos del cambio climático sobre los sistemas naturales y humanos. Según se considere o no el proceso de adaptación, cabe distinguir entre impactos potenciales e impactos residuales”:

- **Impactos potenciales:** Todo impacto que pudiera sobrevenir en relación con un cambio proyectado del clima, sin tener en cuenta la adaptación.

³ El IPCC (2001) define a los escenarios como: Representación verosímil y a menudo simplificada del clima futuro, sobre la base de una serie intrínsecamente coherente de relaciones climatológicas, elaborada para ser expresamente usada en la investigación de las posibles consecuencias de los cambios climáticos antropógenos, y que suele utilizarse como instrumento auxiliar para la elaboración de modelos de impacto. Las proyecciones climáticas sirven a menudo como materia prima para la creación de escenarios climáticos, pero estos suelen requerir información adicional, como datos sobre el clima observado en la actualidad. Un “escenario de cambio climático” es la diferencia entre un escenario climático y el clima actual.

⁴ El Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático del INECC considera los siguientes modelos para los escenarios Vulnerabilidad con cambio climático: CNRMC-M5, GFDL-CM3, HADGEM2-ES y MPI-ESM-LR.

- *Impactos residuales: Impactos del cambio climático que sobrevendrían tras la adaptación.*

Capacidad Adaptativa

La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10, 20, 40 (ENCC, 2013) y el INECC (2018b), indican que la capacidad adaptativa incluye un conjunto de capacidades, recursos e instituciones que un país posee para implementar medidas de adaptación eficientes para reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas (ENCC, 2013; INECC, 2018b).

Relativo a la capacidad adaptativa de los ecosistemas, ésta se define como la habilidad de los ecosistemas para enfrentar nuevas situaciones sin perder oportunidades en un futuro (CONANP, 2015), y/o la habilidad para ajustarse al cambio climático y moderar sus daños potenciales, afrontar sus consecuencias y aprovechar las oportunidades (ENCC, 2013; INECC, 2018b).

Asimismo, Füssel, H.-M. (2007) señala que la capacidad de adaptación de un sistema o sociedad son sus capacidades o habilidades para afrontar al cambio a las condiciones extremas.

Vulnerabilidad al cambio climático en México

En México la institución en el ámbito de la administración pública responsable de coordinar y realizar estudios y proyectos en materia de cambio climático con el apoyo de instituciones académicas o tecnológicas es el INECC (DOF, 2012).

En 2014 tanto el INECC como la SEMARNAT publicaron en el PECC el mapa de los municipios más vulnerables al cambio climático en México (ver Figura 1). Dicho mapa expone la distribución de los 319 municipios más vulnerables (13% del total del país). La elaboración del diagnóstico consideró la integración de los siguientes estudios (PECC, 2014):

- Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10, 20, 40 (2013)
- Estudio de vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México (Gay, C., y Conde, C., 2013)
- Two methods to assess vulnerability to climate change in the Mexican agricultural sector (Monterroso, A., Conde, C., Gay, C., Gómez, D., y López, J., 2012)



Figura 1.- Municipios por entidad federativa más vulnerables al cambio climático. Fuente: (INECC, 2018c)

Es importante señalar que el PACC del Complejo de Marismas Nayarit y Sinaloa comprende porciones de nueve municipios, de los cuales, ocho están considerado como más vulnerables, que son: Rosamorada, San Blas, Santiago Ixcuintla, Tecuala y Tuxpan en el estado de Nayarit y Escuinapa, Rosario y Mazatlán en Sinaloa.

Adaptación al cambio climático

Para reducir la vulnerabilidad y los riesgos asociados al cambio climático se han propuesto dos vías, la mitigación y la adaptación (IPCC, 2007; Füssel, H.-M., 2007; ENCC, 2013), dichas opciones pueden ser complementarias, aunque tengan características diferentes (Füssel, H.-M., 2007). En el caso de la mitigación su implementación está orientada a reducir las emisiones y mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero (DOF, 2012). Y, la adaptación está encauzada a proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas (CMNUCC, 2015) a través de reducir su vulnerabilidad (ENCC, 2013).

Las definiciones de adaptación al cambio climático son diversas, y algunas de ellas refieren únicamente al ámbito social (incluyendo el sector económico y de infraestructura), y otras consideran tanto el contexto social, como los ecosistemas. Los PACC elaborados por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) consideran en el diseño de las medidas de adaptación, tanto a los ecosistemas como a las comunidades humanas, y se refiere a estos como el socioecosistema (CONANP y TNC, 2016). Considerando lo anterior, algunas definiciones de adaptación al cambio climático que incluyen el ámbito social y ecológico son:

Smit, B. et. al. (2000) señala que la adaptación son los ajustes en los sistemas ecológico-social-económico en respuesta a los estímulos actuales o esperados y sus impactos.

El IPCC define adaptación, como:

“Iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático” (IPCC, 2007).

“Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos” (IPCC, 2014).

Asimismo, en México algunas definiciones son:

La Ley General de Cambio Climático (2012) la define como:

“Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos”.

Y, considera en su art. 29 como medidas de adaptación las siguientes acciones:

- I. La determinación de la vocación natural del suelo;*
- II. El establecimiento de centros de población o asentamientos humanos, así como en las acciones de desarrollo, mejoramiento y conservación de los mismos;*
- III. El manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos;*
- IV. La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación;*
- V. Los programas hídricos de cuencas hidrológicas;*
- VI. La construcción y mantenimiento de infraestructura;*
- VII. La protección de zonas inundables y zonas áridas;*
- VIII. El aprovechamiento, rehabilitación o establecimiento de distritos de riego;*
- IX. El aprovechamiento sustentable en los distritos de desarrollo rural;*
- X. El establecimiento y conservación de las áreas naturales protegidas y corredores biológicos;*
- XI. La elaboración de los atlas de riesgo;*
- XII. La elaboración y aplicación de las reglas de operación de programas de subsidio y proyectos de inversión;*
- XIII. Los programas de conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad;*
- XIV. Los programas del Sistema Nacional de Protección Civil;*

XV. Los programas sobre asentamientos humanos y desarrollo urbano;

XVI. Los programas en materia de desarrollo turístico;

XVII. Los programas de prevención de enfermedades derivadas de los efectos del cambio climático, y

XVIII. La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos.

Otros autores refieren que la adaptación son ajustes en los sistemas naturales, humanos, productivo y en la infraestructura estratégica frente a estímulos climáticos proyectados o reales (Guido, P., 2017). Y, Molina, M. *et. al.* (2017) señala a la adaptación como al proceso de ajustes que hace la sociedad para disminuir su vulnerabilidad e incrementar la capacidad de recuperación de las condiciones que depende el bienestar de la población humana y de los ecosistemas, ante las condiciones actuales o esperadas del clima y sus efectos.

Igualmente, la adaptación puede realizarse en aspectos tecnológicos, económicos, legales o institucionales (Smit, B. *et. al.*, 2000). Y, existen diferentes tipos, como: la privada o pública y la autónoma (espontánea) o planificada. Esta última, considera el uso de la información sobre el cambio climático presente y futuro para generar políticas e infraestructura (Füssel, H.-M., 2007), y puede ser preventiva/anticipada (ex ante) o reactiva (ex post) (Smit, B. *et. al.*, 2000; IPCC, 2001; IPCC, 2007 y Füssel, H.-M., 2007).

Por otro lado, la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC; 2014⁵) y la Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas (ECCAP) (2015) hacen mención de la importancia de la adaptación basada en ecosistemas (AbE), la cual está definida en la ECCAP como:

“..... propone el manejo de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a enfrentar los efectos adversos del cambio climático. La AbE integra el manejo sustentable, la conservación y la restauración de ecosistemas para mantener la provisión de servicios ecosistémicos que permitan reducir los impactos del cambio climático. Su propósito es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las comunidades humanas.....”

Y considera como principios los siguientes puntos:

- Promover la resiliencia de ecosistemas y sociedades.
- Promover enfoques multisectoriales (cooperación en los tres órdenes de gobierno, agencias de gobierno encargadas de distintos sectores/temas, y beneficiarios de los servicios ecosistémicos)
- Opera en múltiples escalas geográficas (visión de paisaje)
- Integra estructuras de gestión flexibles que permiten un manejo adaptativo (descentralizar el manejo y permitir la participación e intersectorialidad).

⁵ https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162973/2015_indc_ing.pdf

- Minimiza las pérdidas/disyuntivas y maximiza los beneficios alineados con los objetivos de desarrollo y conservación.
- Tener como línea base el mejor conocimiento científico y local, y generar conocimiento y difusión.
- Debe ser participativa, transparente, responsable, culturalmente apropiada e incluir la equidad de género.

Asimismo, algunos autores consideran que las medidas de adaptación además de reducir la vulnerabilidad, también puede estar orientadas a la reducción y prevención de desastres naturales (PNUD, 2006) combatir la pobreza, mejorar la organización social y proteger los recursos de las personas (Forsyth, 2010, citado por Delgado, G. *et. al.* 2015).

Finalmente, reconocemos que existen diferentes definiciones relativas a los componentes de la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático, sin embargo, debido al objetivo de la presente investigación, esta tesis considera las definiciones establecidas en la LGCC, la ENCC, el PECC y la NDC.

México en el contexto internacional del cambio climático y la adaptación

A nivel internacional México es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC 1992), la cual, define en su artículo 4 una serie de compromisos, de los cuales tres refieren o hacen referencia a la adaptación al cambio climático, que son:

1. *Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, teniendo en cuenta las emisiones antropogénicas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, y **medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático;***
2. *Cooperar en los preparativos para la **adaptación a los impactos del cambio climático;** desarrollar y elaborar planes apropiados e integrados para la ordenación de las zonas costeras, los recursos hídricos y la agricultura, y para la protección y rehabilitación de las zonas...*
3. *Tener en cuenta, en la medida de lo posible, las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes y emplear métodos apropiados, por ejemplo evaluaciones del impacto, formulados y determinados a nivel nacional, con miras a reducir al mínimo los efectos adversos en la economía, la salud pública y la calidad del medio ambiente, de los proyectos o medidas emprendidos por las Partes para mitigar el cambio climático o **adaptarse a él;***

A partir de la conformación de la CMNUCC anualmente se realiza una reunión de la Conferencia de las Partes (COP en sus siglas en inglés). Algunas de COP que han incluido el tema de adaptación y que México ha sido partícipe, son: la COP 16 (2010) y la COP 21 (2015). En la primera se establecen el Marco de Adaptación de Cancún, con el objetivo de intensificar la labor de la adaptación, establecer que la Adaptación es igualmente importante que la mitigación y que es esencial ayudar a las poblaciones vulnerables a la adaptación. Asimismo, en esta COP se conformó

el “Fondo Verde”, el cual, financia proyectos de mitigación y adaptación (CMNUCC, 2011; Finanzas Carbono, 2018).

La COP 21 realizada en 2015 y conocida como el Acuerdo de París, establece mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y esforzarse para limitar el aumento a 1.5 °C (IPCC, 2018a) y considera el componente de adaptación de manera imprescindible.

En esta COP, México presentó su Contribución Nacionalmente Determinada que incluye el componente de adaptación. Para éste, contempla compromisos condicionados y no condicionados al 2030 y señala que las medidas de adaptación están orientadas a disminuir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia en el sector social, sistemas productivos, infraestructura estratégica y considera la adaptación basada en ecosistemas (CMNUCC, 2015; Gobierno de la República, 2015).

En relación al aumento de temperatura, el último reporte del IPCC informa un aumento de 0.85 °C y, en su Reporte Especial sobre los Impactos del Calentamiento Global de 1.5 °C señala que entre los años 2030 y 2052 se puede alcanzar el 1.5 °C de continuar con la tasa actual de emisiones de gases de efecto invernadero (Conde, C., 2018; IPCC, 2018a).

Igualmente, el Reporte Especial enfatiza que de limitar el calentamiento global a 1.5 °C se pueden evitar algunos impactos, como son: la disminución de arrecifes de coral entre 70% y 90% con un calentamiento global a 1.5 °C, en comparación con 2 °C en el cual desaparecerían todos, la elevación del nivel global del mar al año 2100 sería inferior a 10 cm con 1.5 °C, y el margen de adaptación de los ecosistemas y las personas sería menos limitado, entre otros (IPCC, 2018a). Asimismo, Conde, C. (2018) que a su vez cita a Schleussner *et. al.* 2016, señala que algunos impactos del cambio climático comparando un incremento de temperatura del 1.5 °C a 2 °C serían: un aumento en el riesgo de blanqueamiento en los arrecifes coralinos, aumento en la intensidad de precipitaciones severas, cambios en los rendimientos de cultivo, entre otros.

Es importante resaltar que el Reporte Especial (2018b) hace alusión al uso de geoingenierías desde los enfoques de modificación de la radiación solar (SRM) y eliminación de dióxido de carbono (CDR) para limitar el calentamiento a 1.5 °C. Ambos enfoques consideran el uso de tecnología que modifican algunos sistemas naturales, por ejemplo, para el primer caso propone la inyección de aerosol estratosférico, modificación de albedo de la tierra, aclaramiento de nubes marinas y el adelgazamiento de las nubes cirrus. El segundo caso, plantea capturar y almacenar en formaciones geológicas profundas el CO₂ obtenido directamente del aire (IPCC, 2018b). Ambos enfoques son promovidos por compañías e industrias y están en etapa teórica, por lo cual se desconoce las consecuencias que pueden ocasionar en los ecosistemas (Conde, C., 2018).

En contrapropuesta a las geoingenierías la organización Climate Land Ambition and Rights Alliance (CLARA) presenta una serie de acciones enfocados en tres ejes para evitar el aumento de temperatura desde una perspectiva de equidad y sin el uso de tecnología potencialmente peligrosa, los tres ejes son: 1) Restauración de Bosques y Otros Ecosistemas, 2) Derechos de los Pueblos Indígenas y Comunidades Locales a la Tierra y, 3) Transformar la Agricultura (CLARA, 2018).

Área Naturales Protegidas, política de cambio climático y adaptación

La CONANP es un órgano desconcentrado de la SEMARNAT⁶, que tiene como misión conservar los ecosistemas más representativos de México y su biodiversidad, mediante las Áreas Naturales Protegidas (ANP) (CONANP, 2018). La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2015) las define como “... zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas...”

Actualmente, existen diferentes categorías de ANP, una de ellas es la Reserva de la biosfera (RB) que se caracteriza por comprender áreas biogeográficas relevantes, y conservar ecosistemas y especies representativas para la nación, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (DOF, 2015). Al presente, la CONANP administra 182 ANP de carácter federal de las cuales 44 son RB (CONANP, 2018).

Asimismo, México es parte de la Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (DOF, 1985), conocida como Convención Ramsar. Dicha convención tiene como misión “la conservación y uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales...” (Convención Ramsar, 2016) y, es la CONANP la autoridad responsable de los 142 sitios Ramsar para su coordinación y cumplimiento de los compromisos (DOF, 2012a; Ramsar, 2018).

Concerniente al cambio climático, la CONANP poco antes a la promulgación de la LGCC, ya había publicó una Estrategia para ANP⁷ (2010), la Guía para la Elaboración de PACC⁸ en ANP (2011) y cuatro Programas de Adaptación.

Actualmente, y posterior a la publicación de la LGCC en 2012, la Comisión promulgó los siguientes documentos relacionados a la elaboración de los PACC:

- *La Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México 2015-2020* (ECCAP), que tiene como objetivo general orientar las acciones y la toma de decisiones de la CONANP a nivel local, regional y nacional para reducir la vulnerabilidad de los socioecosistemas (CONANP, 2015).
- el *Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en ANP* (2015) que tiene como objetivo conocer de forma rápida y efectiva la vulnerabilidad de las ANP ante el cambio climático (CONANP – CEGAM- Alianza WWF-Fundación Carlos Slim, 2015).

⁶ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

⁷ Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas (2010).

⁸ Es una propuesta metodológica para diseñar estrategias de adaptación orientadas a la conservación y uso sustentable de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios que proveen (CONANP, 2011).

- *la Herramienta para el análisis de Vulnerabilidad Social a los Impactos Climáticos a Nivel Local en ANP (2014)*, que busca adquirir información local sobre los impactos climáticos, entender las causas sociales de la vulnerabilidad y aumentar la efectividad y eficiencia de las estrategias de adaptación.

Hasta el momento, la CONANP ha publicado 18 PACC, 4 anteriores a la promulgación de la LGCC, 1 en 2013, 4 en 2014, 1 en 2016 y 8 en 2019.

Participación social en políticas públicas de cambio climático y medio ambiente

La participación de la sociedad en la formulación del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y por subsecuente en los programas de la Administración Pública Federal está fundamentada en el artículo 26 segundo párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El cual establece que la planeación debe ser democrática y deliberativa mediante los mecanismos que establezca la ley (DOF, 1917).

Los Lineamientos para el impulso, conformación, organización y funcionamiento de los mecanismos de participación ciudadana en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal definen en su art. 4 fracción VIII a los **mecanismos de participación ciudadana** como: *“a aquellos a través de los cuales el gobierno y la sociedad se relacionan y articulan para fortalecer la planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas públicas”*, y menciona 3 mecanismos que son: la consulta, la ejecución y el monitoreo⁹ los cuales pueden ser presenciales o digitales (DOF, 2017).

El PND 2013-2018 y del cual derivó el PECC (2014-2018) constó de los siguientes medios de consulta: encuesta ciudadana por internet, propuestas ciudadanas físicas y electrónicas, 5 foros nacionales con 31 paneles, 7 foros especiales con 40 paneles, 32 foros estatales con 160 paneles y 122 mesas sectoriales

Asimismo, México es parte de diferentes acuerdos internacionales que resaltan la importancia de la participación ciudadana (destacando a la comunidades locales y pueblos indígenas) en diversos temas, incluyendo el ambiental, algunos de ellos son: la Declaración de Estocolmo, la Corte Interamericana de Derechos Humanos, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Convenio 169 de la Organización Nacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales, la Organización de los Estados Americanos y el Plan de Acción de la Cumbre de Bolivia sobre Desarrollo Sostenible (Anglés Hernández, M., 2013).

9

I. De consulta: las dependencias y entidades recaban la opinión e información de la ciudadanía que les facilite la toma de decisiones sobre la planeación de las políticas, programas y proyectos públicos;

II. De ejecución: las personas representantes de la sociedad civil pueden participar en la implementación de políticas, programas y proyectos públicos, en los términos establecidos en las disposiciones jurídicas aplicables, y

III. De monitoreo: las personas representantes de la sociedad civil vigilan el seguimiento y cumplimiento adecuado y oportuno de las metas, aplicación de recursos públicos asignados y desarrollo de las políticas, programas y proyectos públicos de las dependencias o entidades.

En temas de medio ambiente y a nivel nacional, la participación social en la gestión de los recursos naturales y la planeación de política pública en cambio climático está implícita en diferentes instrumentos rectores. Por ejemplo, a nivel normativo la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 157, indica que *“el Gobierno Federal deberá promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales”*. Para lograr lo anterior, la ley establece los siguientes puntos:

- Convocar por medio del Sistema Nacional de Planeación Democrática a organizaciones o personas interesadas en manifestar su opinión.
- Celebrar convenios de concertación.
- Celebrará convenios con los medios de comunicación masiva.
- Promover el reconocimiento al esfuerzo para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.
- Impulsar el fortalecimiento de la conciencia ecológica.
- Concertará acciones e inversiones con los sectores social, privado, instituciones académicas, grupos y organizaciones sociales, pueblos indígenas y demás personas interesadas.

Asimismo, la LGCC en el art. 8 refiere que en la elaboración e instrumentación de programas de cambio climático los tres órdenes de gobierno deberán promover la participación social, y que en dicha participación debe ser corresponsable la sociedad para la planeación, ejecución y vigilancia de la Política Nacional de Cambio Climático (art. 109 y 110), y el art. 57 menciona que el Consejo de cambio climático debe promover la participación social, informada y responsable, a través de las consultas públicas y el acceso a la información.

Los instrumentos como la ENCC y el PECC, señalan que la participación social es necesaria en todos los temas ambientales, y que está debe darse de manera informada, por lo cual, debe existir acceso a la información y los procedimientos judiciales y administrativos. Por otro lado, el PECC puntualiza la importancia de fomentar la participación de las mujeres en le gestión de los recursos naturales y la toma de decisiones.

Relativo a los programas sectoriales, el Programa Sectorial de Medio ambiente y Recursos Naturales (2013) indica que los instrumentos de participación social son: el acceso a la información, la petición, la denuncia, los órganos consultivos, los comités de vigilancia ambiental participativa, las consultas públicas, las reuniones públicas de información, la contraloría social, entre otros. Asimismo, define que la gobernanza ambiental como: *“estilo de gobierno caracterizado por un mayor grado de interacción y de cooperación entre el Estado y los actores sociales, que considera estructuras y procesos mediante los cuales éstos llevan a cabo prácticas de intercambio, coordinación, control y adopción de decisiones conjuntas...reconoce... las capacidades de la ciudadanía para aportar conocimiento y experiencia y para vigilar y controlar las acciones de gobierno.”* (PND, 2013b).

El Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2013c), reconoce que la participación social es esencial para una mejor gestión y administración de las ANP, y considera desde un enfoque de gobernanza ambiental que el gobierno no es el único responsable de la gestión en temas ambientales, sino también la sociedad es responsable y participe. Y que dicha gobernanza consiste

en crear interdependencia entre los actores públicos, privados, políticos y civiles, y el respeto a la organización y los procesos internos de toma de decisiones de las comunidades. Asimismo, menciona que el mecanismo de participación de los diferentes sectores puede ser en el consejo asesor.

El consejo asesor en las ANP tiene como objeto asesorar y apoyar a los directores a través de participar, proponer, promover e implementar algunas medidas, programas o proyectos (DOF, 2014). Sin embargo, aunque es una figura jurídicamente reconocida el consejo asesor no tiene carácter vinculante en la toma de decisiones (Brenner, L., y de la Vega, A., 2014).

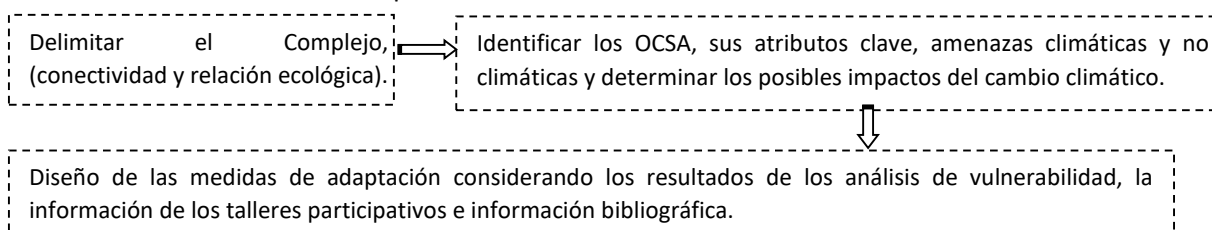
Concerniente a los PACC, la Guía para su elaboración, señala que es fundamental la participación e involucramiento de todos los actores claves durante el diseño, la selección y la implementación de las medidas de adaptación (CONANP, 2011) y el Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático publicado por Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) puntualiza que las partes interesadas son un factor clave en el proceso de adaptación (Conde, C. y Lonsdale, K., 2006).

Capítulo II. Instrumento de estudio “Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Marismas Nayarit y Sinaloa”

Los objetivos principales del PACC son:

- *Brindar información a los manejadores de las ANP y a los distintos actores en el territorio, acerca del cambio climático y sus posibles impactos sobre los objetos de conservación socioambientales¹⁰ (OCSA), las comunidades y los medios de vida que dependen de los recursos naturales en un Complejo de ANP.*
- *Diseñar medidas de adaptación al cambio climático en la región a través de procesos participativos.*
- *Involucrar a distintos actores del ANP en la implementación de medidas que permitan a la biodiversidad y a las comunidades humanas del área protegida adaptarse a los cambios del clima y, por lo tanto, a ser menos vulnerables.*
- *Proponer e implementar medidas de adaptación al cambio climático, que aumenten la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades humanas ante los impactos del cambio climático en la región, mediante el trabajo conjunto de todos los sectores de la sociedad.*

Su elaboración consistió en 3 etapas:



¹⁰ Los objetos de conservación socioambientales (OCSA) representan un conjunto de especies, comunidades naturales, sistemas ecológicos y aspectos clave para el bienestar humano; son la base para diseñar objetivos, aplicar medidas de adaptación y medir la efectividad de las acciones de manejo. Los atributos clave de los OCSA son de los que depende su viabilidad y funcionalidad (CONANP y TNC, 2016).

Vulnerabilidad al Cambio Climático del CMNNS

Para determinar la vulnerabilidad del CMNNS y diseñar las medidas de adaptación, se realizaron 3 análisis de vulnerabilidad (Figura 2). Uno enfocado a entender *las necesidades, actividades y estructuras sociales de la comunidad desde su propia perspectiva*, a través de taller con las comunidades. Para lograr lo anterior se utilizó la Herramienta para el Análisis de Vulnerabilidad Social a los Impactos Climáticos a Nivel Local en ANP (CONANP-GIZ, 2014).

Un segundo análisis de vulnerabilidad fue el Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en ANP (DRV), el cual, identifica la vulnerabilidad de la RBMN en aspectos institucionales, socioeconómicos, ecológicos y de amenazas ante el cambio climático a partir de 45 indicadores.

Y, un tercer análisis de la vulnerabilidad se realizó a los humedales considerando el marco conceptual y metodología de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa (CONANP– CEGAM *et. al.*, 2015; CONANP y TNC, 2016).

Referente a los escenarios de cambio climático, el PACC menciona que utilizó los escenarios generados por el INECC para la Quinta Comunicación Nacional ante el IPCC, que se basaron en una trayectoria de concentraciones representativas (RCP por sus siglas en inglés) de 4.5, el cual refiere a un escenario de estabilización en la concentración de gases de efecto invernadero a partir del año 2100 y un horizonte de tiempo medio (2045-2069).

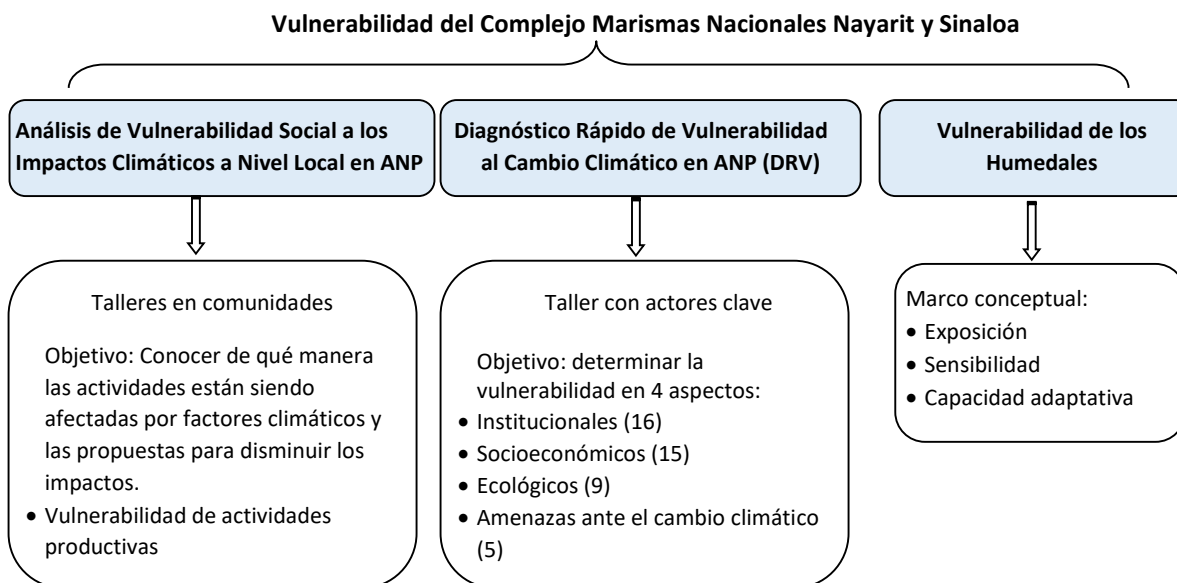


Figura 2.- Análisis de Vulnerabilidad realizados para elaborar el PACC del CMNNS. Fuente: (CONANP-GIZ, 2014; CONANP – CEGAM *et. al.*, 2015; CONANP y TNC, 2016). Elaboró: Abri Gómez Barajas.

Diseño de las medidas de adaptación del CMNNS

El diseño de las medidas de adaptación considero tres aspectos claves: a) la identificación de los OCSA, b) los resultados de los análisis de vulnerabilidad (amenazas e impactos) e información bibliográfica y c) talleres con múltiples actores (talleres participativos).

Para el primer punto, la definición de los OCSA se realizó considerando los ecosistemas descritos en el programa de manejo del RBMN y de la ficha técnica de los sitios Ramsar y las principales actividades productivas sustentables que representan estrategias de vida y son más importantes para la comunidad (CONANP y TNC, 2016). Es así, que el PACC señala siete OCSA (algunos transversales) y uno OCSA transversal (sin especificar), los cuales presentan diferentes arreglos (combinaciones) según la medida de adaptación. A continuación, se enlistan los OCSA:

1. Turismo sustentable,
2. Acuicultura sustentable
3. Agricultura sustentable
4. Ganadería sustentable
5. Pesca responsable
6. Playas y dunas costeras
7. Humedales
8. Transversal

Igualmente, a partir del resultado de los análisis de vulnerabilidad y la revisión bibliográfica el PACC definió 20 medidas de adaptación. En el Anexo III se indican las medidas de adaptación con sus resultados a cinco años y actividades específicas, los OCSA y sus atributos clave, las amenazas climáticas y no climáticas, los impactos por el CC y el tema al que corresponden.

Para dar seguimiento, monitorear y evaluar las medidas, el PACC propone un monitoreo adaptativo el cual incluye la aplicación periódica del DRV y complementar el mismo con el monitoreo basado en el Sistema de Alta Resolución para el Monitoreo de Diversidad (SAR-MOD), el cual es un método estandarizado y de largo plazo que estima la degradación ecosistémica, ya que considera variables de estructura, composición, y funcionalidad.

Relación del PACC del CMNNS con instrumentos en materia de cambio climático

El PACC señala que tanto la ENCC como el PECC (2014-2018) reconocen la importancia de las ANP como instrumentos para enfrentar el cambio climático. En el Cuadro 1 observamos las líneas de acción, objetivo e instrumento del PECC que tienen como dependencia responsable a la CONANP, y en la Figura 3 se presenta la relación de los instrumentos jurídico-administrativos en materia de adaptación y su relación con el PACC del Complejo Marismas Nayarit y Sinaloa.

Cuadro 1.- Atribuciones de la CONANP conforme al PECC.

| Línea de acción | Objetivo del PECC | Instrumento |
|--|---|---|
| 1.2.4 Fortalecer la gestión integral del riesgo para atender las contingencias ambientales en ANPs ocasionadas por el cambio climático | OBJ 1. Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica | Instrumento: Gestión integral de riesgo |

| | | |
|--|---|--|
| 2.1.9 Instrumentar Programas de Adaptación al Cambio Climático de Áreas Naturales Protegidas, marino, costeras y terrestres y sus zonas de influencia | OBJ 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático | Componente: Conservación del capital natural |
| 2.2.1 Promover la conectividad ecológica en las ANPs a través de: corredores biológicos, restauración integral y otras modalidades de conservación | OBJ 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático | Componente: Conservación del capital natural |
| 2.2.5 Implementar proyectos para un manejo integrado del paisaje en regiones vulnerables al cambio climático, con participación equitativa de la población | OBJ 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático | Componente: Conservación del capital natural |
| 2.2.6. Aumentar superficie de ANP marino, costeras y terrestres y otras modalidades de conservación dando prioridad a regiones vulnerables al cambio climático | OBJ 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático | Componente: Conservación del capital natural |

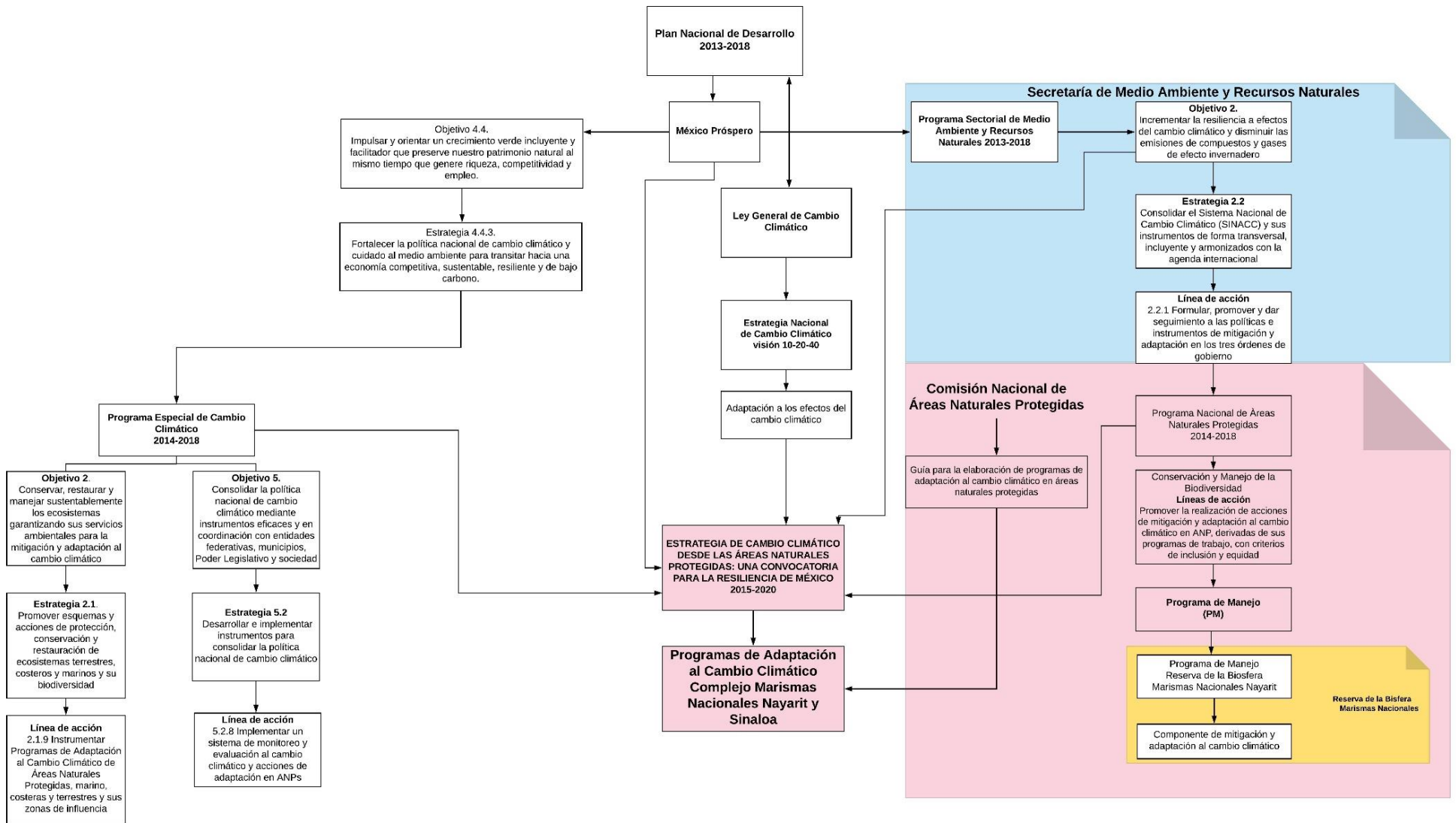


Figura 3.- Relación de instrumentos jurídico-administrativos en materia de programas de adaptación al cambio climático y su relación con el PACC del Complejo Marismas Nayarit y Sinaloa. Fuente: (DOF, 2012; PND, 2013a; PND, 2013b; PND, 2013c; ENCC, 2013) Elaboración: Abril Gómez Barajas

Capítulo III. Área de estudio

Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa (CMNNS)

El CMNNS se ubica en la costa del pacífico centro, considera porciones de los municipios: Escuinapa, Rosario y Mazatlán del estado de Sinaloa, y Acaponeta, Rosamorada, Tecuala, Tuxpan, Santiago Ixcuintla y San Blas en el estado de Nayarit. Incluye 166 localidades con 68,460 habitantes (Figura 4).

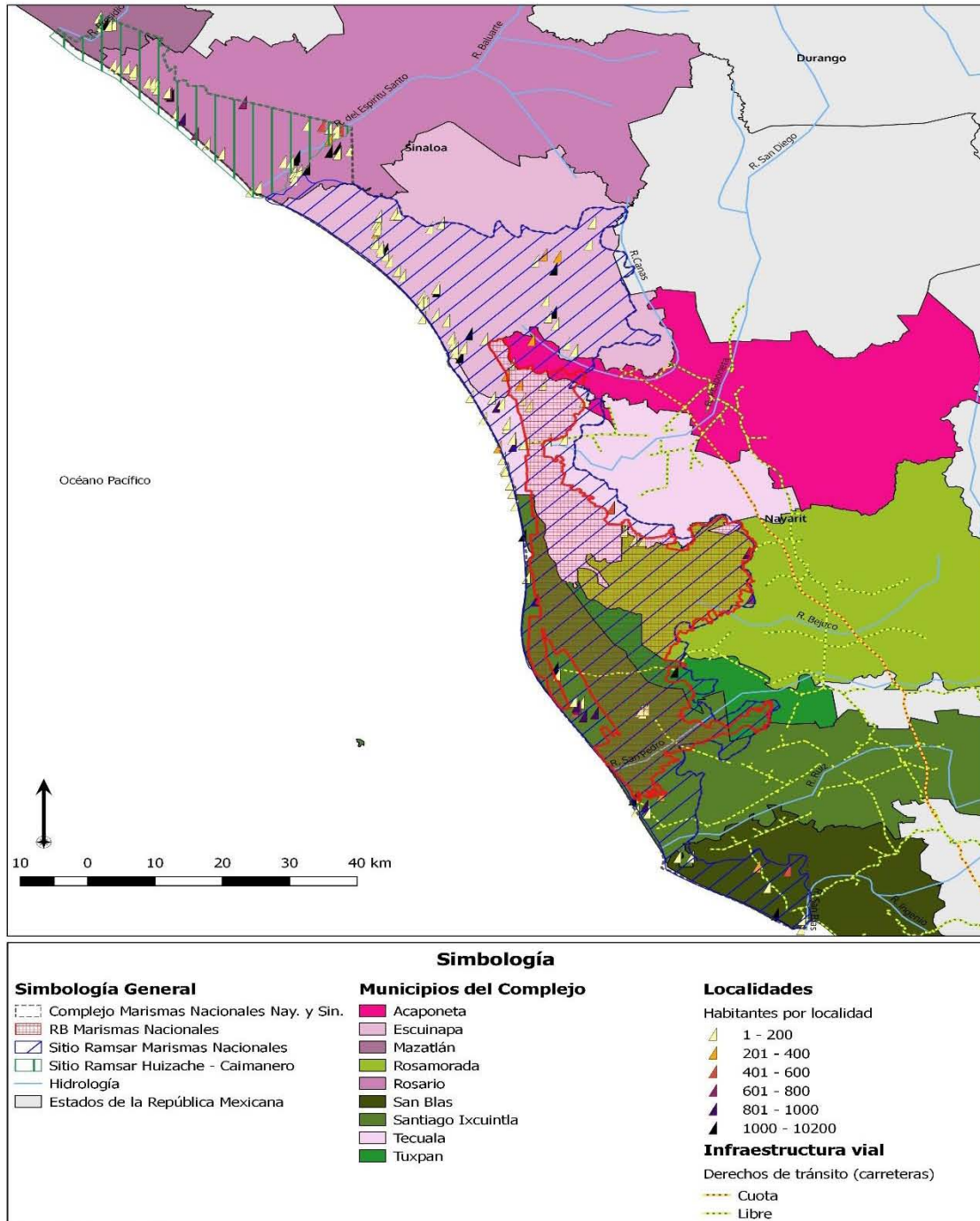


Figura 4.- Habitantes por localidad e infraestructura vial en el CMNNS.

La delimitación del CMNNS comprende la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit, y los sitios Ramsar Marismas Nacionales y Huizache-Caimanero (CONANP y TNC, 2016)

A continuación, se describe brevemente las tres áreas que conforman el CMNNS.

Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales (RBMN)

La RBMN se decretó el 12 de mayo de 2010 (DOF, 2010), se ubica en la costa norte del estado de Nayarit. Su límite al norte es con el estado de Sinaloa y al oeste con el Océano Pacífico. El área comprende parte de los municipios de Acaponeta, Rosamorada, Santiago Ixcuintla, Tecuala y Tuxpan, cuenta con una superficie de 133 mil 854-39-07.39 hectáreas (CONANP, 2013).

Acorde con el Programa de Manejo de la reserva (CONANP, 2013), la creación de la misma, tiene como objetivo general: *Preservar uno de los sistemas de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico Mexicano, que alberga una gran biodiversidad debido a su extensión, estructura, productividad y estado de conservación y constituye un área biogeográfica relevante a nivel nacional con diversos y múltiples ecosistemas típicos de la costa nayarita.*

Igualmente, cuenta con seis objetivos específicos, que son:

1. *Proteger el entorno de los cuerpos lagunares costeros considerados de los más productivos del noroeste del país, que funcionan como un corredor biológico de gran importancia para refugio, alimentación y reproducción de aves residentes y migratorias.*
2. *Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de la diversidad de ecosistemas como vegetación halófila, selva baja caducifolia, selva baja espinosa, vegetación de dunas costeras, esteros, lagunas, marismas y manglares.*
3. *Proteger las seis especies de flora endémicas, amenazadas, sujetas a protección especial o en peligro de extinción, entre las que se destacan el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*); así como los principales sitios de anidación, reproducción y alimentación de diversas especies de fauna silvestre.*
4. *Salvaguardar la diversidad genética de las 402 especies de vertebrados, de las cuales 57 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo.*
5. *Mantener los servicios ambientales que proporciona la RBMNN al captar agua, evitar la salinización de suelos, mejorar la calidad del agua, disminuir la erosión costera, amortiguar los efectos devastadores de los huracanes en las zonas costeras, capturar bióxido de carbono y fijar nitrógeno al suelo. La Reserva ofrece gran variedad de recursos forestales, industriales y de autoconsumo; es proveedora de alimento de origen animal (terrestre y acuático) y vegetal. La RBMNN es un sitio de gran belleza paisajística que les confiere una gran importancia ecológica y económica.*
6. *Orientar hacia un esquema de sustentabilidad congruente con la protección del patrimonio natural del ANP que asegure, a largo plazo, la conservación e incremento del buen estado de conservación de la misma, reduciendo los impactos sobre el entorno del área procurando mejores condiciones de vida para la población.*

Geomorfología y tipo de suelo

El Programa de Manejo (PM) (CONANP, 2013) indica que geomorfológicamente se presenta un ambiente acumulativo, con una región de llanura costera que presenta tres paisajes geomorfológicos, que se subdividen en seis sub-paisajes. Asimismo, se presentan 6 tipos de suelo por cada sub-paisaje (Cuadro 2).

Cuadro 2.- Clasificación de la región geomorfológica y tipo de suelo. Fuente (CONANP, 2013).

| Ambiente | Región geomorfológica | Paisaje geomorfológico | Sub-paisaje | Tipo de Suelo |
|-------------|-----------------------|--|---|--------------------------------|
| Acumulativo | Llanura costera | Llanura deltaica | Llanura fluvial intermedia | Cambisol Fluvisol Feozem |
| | | | Llanura baja con influencia fluvio-marina | |
| | | Llanura salina con lagunas costeras (marismas) | Llanura de inundación mareal ordinaria | |
| | | | Llanura de inundación mareal alta | |
| | | Cordones litorales | Barras paralelas | Arenosol Regosoles |
| | | | Playas y dunas costeras | |

Clima

La región presenta un clima semicálido subhúmedo Aw1 (h'), con temperatura promedio anual de 26°C a 28°C. La temperatura máxima promedio anual es de 30°C a 34°C. La precipitación anual es de 800 a 1200 milímetros, con una humedad relativa anual por arriba del 75% (CONANP, 2013).

Hidrología

La RBMN cuenta con cinco ríos principales que son: Acajoneta, San Francisco, Rosamorada, San Pedro y Río Grande de Santiago (CONANP, 2013).

Flora

El tipo de vegetación presente es: manglar, vegetación halófila y de dunas costeras, selva baja espinosa, selva mediana subperenifolia, y palmar. Es importante resaltar la presencia de las cuatro especies de mangle *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus* (CONANP, 2013).

Fauna

El PM indica la presencia de 402 especies de vertebrados y 5 de invertebrados. Respecto a los vertebrados, se tienen registradas 223 especies de aves, 111 de peces, 33 de reptiles, 29 de mamíferos, y 6 de anfibios. Del total de las especies, 31 especies de aves, 20 de reptiles, 5 de mamíferos, y 1 de anfibio, se encuentran bajo alguna categoría de riesgo, conforme a la Norma Oficial Mexicana Nom-059-Semarnat-2010 (CONANP, 2013).

Sitio Ramsar Marismas Nacionales

El sitio Ramsar de Marismas Nacionales, fue decretado el 22 de junio de 1995, comprende una superficie de 200,000 hectáreas, se sitúa en la costa sur del estado de Sinaloa, y costa norte del estado de Nayarit. En el estado de Sinaloa, abarca parte del municipio de Escuinapa, para el estado de Nayarit, comprende fracciones de los municipios, Acaponeta, Tecuala, Rosamorada, Tuxpan, Santiago Ixcuintla y San Blas. Sus principales afluentes son el río Santiago, Acaponeta y San Pedro (Ramsar, 2010; CONANP, 2016; INEGI, 2016). Los criterios para incluir a Marismas Nacionales como sitio Ramsar, fueron: a) representación única del tipo de humedal natural dentro de la región biogeográfica, b) sustento de especies de flora y fauna consideradas como raras, vulnerables y amenazadas, c) hábitat de 36 especies endémicas de aves acuáticas y, d) refugio invernal de más de 100,000 aves acuáticas migratorias (Ramsar, 2010).

La vegetación presente es: manglar, bosque de selva tropical, y pastos halófitos. Relativo a la fauna, se han registrado 99 especies endémicas, de las cuales 73 están amenazadas o en peligro de extinción (CONANP, 2016). Finalmente, el sitio presenta humedales clasificados como pantanos y esteros (zonas inundadas) intermareales, que incluyen marismas y zonas elevadas inundadas con agua salada, salitres, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea, lagunas de agua entre salobre y salada, y manglares (Ramsar, 2010).

Sitio Ramsar Huizache-Caimanero

El sitio Ramsar Huizache-Caimanero fue decretado el 2 de febrero de 2007, abarca una superficie de 48,282.7 hectáreas, se ubica en el estado de Sinaloa, comprendiendo parte de los municipios de Mazatlán y Rosario, y se sitúa en la parte sureste del Golfo de California entre los ríos Presidio y Baluarte (CONANP, 2005).

Huizache-Caimanero es una laguna costera, y los criterios para su inclusión fueron: a) presencia de especies en estatus especial (amenazada, en peligro de extinción, vulnerable (UICN) a nivel nacional e internacional, b) ubicación estratégica del corredor migratorio del Pacífico, y sitio relevante para invernar, descansar y forrajeo de aves, c) hábitat temporal o permanente de aves, d) presencia de diversidad ictiofaunística y sitio de crianza, y alimentación de peces marinos y dulceacuícolas y, e) hábitat temporal o permanente de 83 especies de peces (CONANP, 2005; Ramsar, 2010).

La vegetación más representativa es el mangle con tres especies (*Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*), y la vegetación halófito, representada, por 5 especies (*Batis maritima*, *Monanthochloe littoralis*, *Salicornia sp*, *Sessuvium portulacastrum*, *Atriplex varclayan* y *Ruppia marítima*) (CONANP, 2005) .

El clima de la región es de tipo tropical con invierno seco (Aw), con temperatura media anual mayor a los 22° C en verano, y mayor a los 18° C en invierno. La precipitación estacional, con aproximadamente de 1,000 mm durante los meses de julio a septiembre (80%).

Amenazas antropogénicas y conflictos socioambientales presentes en el CMNNS

El PACC del CMNNS contiene un apartado denominado “Otras amenazas” en el cual enlista las principales amenazas de carácter antropogénico presentes y que se pueden exacerbar con el cambio climático (ver Cuadro 3).

Cuadro 3.- Amenazas antropogénicas presentes en el CMNNS. Fuente: CONANP y TNC (2016). Elaboración propia. Nota: se clasificaron las amenazas por temas con la única intención de ubicarlos en algún rubro.

| Actividades económicas primarias | Actividades económicas secundarias | Infraestructura y actividades económicas terciarias |
|--|--|--|
| 1. Acuacultura no sustentable 2. Aprovechamiento forestal ilegal 3. Avance de la frontera agropecuaria 4. Malas prácticas agrícolas 5. Pesca ilegal o no sustentable 6. Tecnificación agrícola inadecuada | 7. Actividad minera de alto impacto 8. Presas no sustentables 9. Sobre explotación de cuerpos de agua y mantos freáticos 10. Construcción de bordos o caminos que no consideran la conectividad de los ecosistemas 11. Construcción de nuevos canales para riego 12. Construcción de puertos, marinas o bocas | 13. Infraestructura para protección (espigones, dragados, diques, etc.) que alteren la hidrología 14. Infraestructura turística y urbana no sustentable 15. Actividades/prácticas turísticas no sustentables |
| Ecológico | Socioeconómico | Institucional |
| 16. Aumento de plagas o enfermedades resistentes 17. Introducción de especies exóticas/invasoras/transgénicos/híbridos 18. Contaminación del agua 19. Residuos sólidos urbanos sin manejo | 20. Crecimiento urbano sin planeación 21. Manipulación y control de mercados por grandes empresas y dependencia alimentaria de habitantes 22. Marginación/pobreza | 23. Capacidades institucionales insuficientes |

Asimismo, la ficha de evaluación ecológica del ANP del noroeste de México para los Sitios Ramsar Laguna Huizache- Caimanero y Marismas Nacionales Subsistema Sinaloa, señalan la presencia de diversos problemas como: modificación en la hidrodinámica, pérdida y fragmentación del hábitat por el cambio de uso de suelo, contaminación, extracción ilegal de fauna y flora, presencia de especies exóticas, auge minero, y desarrollo industrial, entre otros (CONANP, 2016).

Finalmente, relativo a los conflictos socioambientales, el Observatorio Socioambiental (2018) señala que en el municipio de Escuinapa existe un conflicto por la construcción de un Centro Integral con fines turísticos. Los afectados demandan que no se autorice el uso del agua de los acuíferos costeros, ya que de estos depende la agricultura local. El número de afectados se calcula de 20,000 familias y alrededor de 1,200 campesinos y productores. El conflicto inició en 2009.

Justificación

El cambio climático es considerado un wicked problem¹¹ o problema perverso por su alto grado de incertidumbre y complejidad (Funtowicz, S., y Ravetz, J., 1993; Incropera, F., 2016), igualmente sus diferentes esferas como la vulnerabilidad, la resiliencia, la mitigación y la adaptación no están exentas de estas características.

La disciplina que abordar este tipo de problemas es la Ciencia de la Sostenibilidad (Miller, R., 2013), la cual, se caracteriza por su análisis integral que considera un pluralismo metodológico, diversas fuentes de conocimiento (científico y no científico), diferentes dimensiones y escalas espaciales y temporales, y procesos participativos, además, es transdisciplinaria y provee información útil a los tomadores de decisiones (Spangenberg, J.H., 2011).

Considerando lo anterior, y que actualmente no existe en México una metodología para evaluar las medidas de adaptación diseñadas para áreas naturales protegidas de competencia federal, la presente investigación tiene como objetivo analizar sistemáticamente el Programa de Adaptación del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa publicado en 2016 por la CONANP.

Para el análisis, se contemplan tres ejes que son: la vulnerabilidad, la alineación entre instrumentos y competencias jurídico-administrativas y la participación social.

Finalmente, la presente investigación se enmarca en la maestría en Ciencias de la Sostenibilidad, en el campo de conocimiento de política, gobernanza e instituciones, y pretende aportar información para mejorar el diseño y evaluación de las medidas de adaptación en ANP del país

Objetivos

Objetivo general

Analizar el Programa de Adaptación al cambio climático del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa respecto a su alineación con otros instrumentos y su contribución a la política nacional e internacional en materia de cambio climático.

Objetivos particulares

- Analizar el marco conceptual utilizado en los análisis de vulnerabilidad elaborados para el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa.

¹¹ Otras características de los problemas perversos o wicked problems son (Rittel, H., y Webber, M., 1973):

- No existe una formulación definitiva.
- No tienen una regla para detenerse.
- Sus soluciones no son verdades o falsas, si no buenas o malas.
- No hay una prueba inmediata ni definitiva de una solución.
- Toda solución es de una sola operación. No hay oportunidad de aprender por prueba y error.
- No tienen un conjunto de soluciones potenciales.
- Cada problema es esencial y único.
- Todo problema perverso puede ser considerado como un síntoma de otro problema.
- La existencia de una discrepancia que representa un problema complejo se puede explicar de varias maneras. La elección de la explicación determina la naturaleza de la resolución del problema.
- El planificador no tiene derecho a equivocarse.

- Analizar la alineación y contribución de los componentes del PACC del CMNNS con la Ley General de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático Visión 10, 20, 40, la Contribución Nacionalmente Determinada, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y las variables de vulnerabilidad al cambio climático.
- Analizar los métodos participativos empleados para la generación del PACC en el Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa.
- Enlistar las medidas de adaptación del PACC del CMNNS implementadas.

Preguntas de investigación

- 1.- ¿Los análisis de vulnerabilidad que sustentan el PACC del CMNNS utilizan el marco conceptual de vulnerabilidad más actualizado y riguroso?
- 2.- ¿Las medidas de adaptación al cambio climático planteadas en el PACC están alineadas y contribuyen a la política nacional e internacional en materia de cambio climático?
- 3.- ¿La elaboración del PACC del CMNNS, comprendió procesos participativos que incluyeran al sector social representado por habitantes de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales?
- 4.- ¿Cuáles medidas de adaptación del PACC del CMNNS se han implementado?

Hipótesis

El PACC del CMNNS está alineado y responde a los diferentes instrumentos en política nacional e internacional, en materia de adaptación al cambio climático en los componentes análisis de vulnerabilidad, medidas de adaptación y métodos participativos.

Método

Pregunta 1.- ¿Los análisis de vulnerabilidad que sustentan el PACC del CMNNS utilizan el marco conceptual de vulnerabilidad más actualizado y riguroso?

- Revisión bibliográfica
- Análisis de las respuestas a las solicitudes de información vía Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) sobre estos aspectos.

Pregunta 2.- ¿Las medidas de adaptación al cambio climático planteadas en el PACC están alineadas y contribuyen a la política nacional e internacional en materia de cambio climático?

- Revisión bibliográfica.
- Elaboración y análisis de una matriz de las medidas de adaptación y actividades específicas para evaluar su alineación y contribución con la LGCC, el PECC, los ODS, la NDC y los componentes de vulnerabilidad

- Entrevista dirigida¹².
- Análisis de las respuestas a las solicitudes de información vía Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) sobre estos aspectos.

Pregunta 3.- ¿La elaboración del PACC del CMNNS comprendió procesos participativos que incluyeran al sector social representado por habitantes del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa?

- Revisión bibliográfica
- Análisis de las respuestas a las solicitudes de información vía Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) sobre estos aspectos.
- Entrevista dirigida

Pregunta 4.- ¿Cuáles medidas de adaptación del PACC del CMNNS se han implementado?

- Análisis de las respuestas a las solicitudes de información vía Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) sobre estos aspectos.

Resultados

Pregunta 1.- ¿Los análisis de vulnerabilidad que sustentan el PACC del CMNNS utilizan el marco conceptual de vulnerabilidad más actualizado y riguroso de vulnerabilidad?

Resultados de los análisis de vulnerabilidad para elaborar el PACC

El PACC del CMNNS señala que utilizaron tres análisis de vulnerabilidad¹³ (ver figura 2 antes citada) para el diseño de las medidas de adaptación. No obstante, al solicitar los resultados de los mismos vía el INAI (solicitud número 1615100104418), sólo recibimos un documento que es un cuarto análisis de vulnerabilidad no citado en el PACC.

El documento de nombre *Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales Nayarit* (AVCCRB), elaborado por el Centro de Especialistas en Gestión e Investigación Ambiental, A.C., coordinado por Cuauhtémoc León y Marina Robles y con logos de la SEMARNAT, CONANP y Proyecto Alianza WWF - Fundación Carlos Slim, sin fecha de elaboración. Menciona la vulnerabilidad del ANP en cuatro indicadores que son: institucionales, socioeconómicos, ecológicos y de amenazas.

¹² La entrevista es un método cualitativo que permite a los entrevistados expresar su perspectiva sobre un tema (Kvale, S., 2014). Una entrevista dirigida refiere a aquella que tiene preguntas previamente estructuras y específicas (DeBlasio, D., Canzert, C., Mould, D., Paschen, S., y Sacks H., 2009).

¹³ 1) Herramienta para el Análisis de Vulnerabilidad Social a los Impactos Climáticos a Nivel Local en ANP
2) Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en ANP (DRV)
3) Vulnerabilidad de los Humedales

Para medir la vulnerabilidad el documento cita que aplicaron *una serie de cuestionarios semiestructurados y abiertos a un grupo de 13 personas representantes de diferentes actores sociales relevantes para la reserva*. Dichos representantes fueron sus informantes clave, y son los siguientes:

1. Víctor Hugo Vázquez, Director de la Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales Nayarit
2. Personal de la Reserva de Marismas Nacionales Nayarit, CONANP
3. Mauricio Cortés Hernández, Pronatura Noroeste A.C.
4. Andrés Moreno Hernández, Coordinador General de Agua, WWF México.
5. María Guadalupe Medina López, Directora de la Escuela, Ejido Palma Grande, Nayarit
6. Manuel Blanco y Correa, Universidad Autónoma de Nayarit
7. Francisco Flores Verdugo, Investigador del ICMYL, Unidad Mazatlán, UNAM
8. Guadalupe de la Lanza, Investigadora del Instituto de Biología, UNAM.
9. Javier Hernández Soto, Ejido Tuxpan
10. Herculano Mercado, Ejido Tuxpan
11. Félix Valdivia Martínez, Comisariado ejidal de Tuxpan, Nayarit.

Posterior a la aplicación de los cuestionarios, los autores mencionan que el valor del indicador es el resultado de la información proporcionada por los distintos actores sociales entrevistados y del análisis de los principales documentos que existen sobre la región. Y determinaron 5 niveles de vulnerabilidad: muy baja vulnerabilidad, baja vulnerabilidad, vulnerabilidad media, alta vulnerabilidad y muy alta vulnerabilidad. En el cuadro 4, se presentan los puntos por cada indicador que obtuvieron alta y muy alta vulnerabilidad.

Cuadro 4.- Resultado del Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales Nayarit elaborado por el Centro de Especialistas en Gestión e Investigación Ambiental, A.C.

| Indicadores institucionales Subconjunto | Tema específico | Calificación |
|---|---|-------------------------|
| Indicadores de capacidad interna | <ul style="list-style-type: none"> • Diseños programáticos multianuales. | Alta vulnerabilidad |
| Indicadores de capacidad de atención interna al cambio climático. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad técnica de respuesta a contingencias en el ANP. • Evaluación de la eficiencia en la atención de contingencias. | Muy alta vulnerabilidad |
| Indicadores de relación con el conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Uso y potenciación de redes de información. | Alta vulnerabilidad |
| Indicadores de relación con las comunidades. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de difusión. | Alta vulnerabilidad |
| Indicadores socioeconómicos Subconjunto | Tema específico | Calificación |
| Condiciones bajo el control de la comunidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones comunitarias para la planeación y gestión territorial. • Participación de organizaciones sociales y civiles. • Condiciones de preparación de la población para la reorganización ante catástrofes. • Capacidad de iniciativa de las comunidades. | Alta vulnerabilidad |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Amenaza a las condiciones de conservación por prácticas no sustentables. | |
| Condiciones fuera del control de la comunidad | No presenta alta y muy alta vulnerabilidad | No presenta alta y muy alta vulnerabilidad |
| Indicadores ecológicos | <ul style="list-style-type: none"> • Transformación del hábitat. • Condiciones de conectividad del ecosistema. • Condiciones de degradación del suelo. | Alta vulnerabilidad |
| Indicadores de amenazas | <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la incidencia de plagas o especies invasoras. • Cambios en la precipitación (patrones y cantidad), temperatura de superficie, vientos, humedad del aire y del suelo. • Otras evidencias de cambios en los ecosistemas asociados a factores climáticos. | Muy alta vulnerabilidad |

Por otro lado, el PACC incluye brevemente los resultados del DRV¹⁴, de la Herramienta para el Análisis de Vulnerabilidad a los Impactos Climáticos a Nivel Local en ANP (AVLocal) y del análisis de la vulnerabilidad de los humedales de Marismas Nacionales.

En el primer caso, se mencionan la vulnerabilidad de la RB Marismas Nacionales en cuatro aspectos, a) institucionales, b) socioeconómicos, c) ecológicos y d) de amenazas ante el cambio climático. La vulnerabilidad se obtuvo a través de 45 indicadores (preguntas), y la escala es del 1 al 5, dónde 1 es la condición menos vulnerable ante el cambio climático y 5 la más vulnerable. En el Cuadro 5 se muestran los indicadores con alta y muy alta vulnerabilidad.

Cuadro 5.- Resultado del Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas (DRV).

| Indicador | Condición | Nivel |
|--|--|--------------|
| Aspectos institucionales | | |
| Capacidad técnica de respuesta a contingencias | No existen protocolos de atención a contingencias, aunque el personal sí responde a ellas. | 5 |
| Evaluación a la eficiencia a la atención a contingencias | No existe información porque no hay un protocolo de atención a contingencias. | 5 |
| Capacidad de monitoreo del clima | Existe un sistema de monitoreo, pero no con indicadores propios al ANP y que no incluye la zona de influencia. La información no es analizada, ni remitida a los manejadores del ANP. | 4 |
| Uso de redes de información sobre cambio climático | El ANP mantiene contacto permanente con un grupo reducido de investigadores que estudian la variabilidad y/o cambio climático. No tiene un directorio de investigadores, algunos investigan en el ANP sin informar al personal responsable de la CONANP. | 4 |
| Indicador Socioeconómicos | Condición | Nivel |
| Participación de organizaciones sociales y civiles | Existen organizaciones de la sociedad civil (OSC) pero no apoyan financieramente al ANP. Sólo realizan acciones eventuales y no trabajan con cambio climático. | 4 |
| Planeación y gestión territorial comunitaria | Las comunidades realizan esporádicamente algunos ejercicios de planeación territorial, pero sin seguimiento y/o evaluación. | 4 |

¹⁴ Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en ANP.

| | | |
|---|---|--------------|
| Preparación de la población para la recuperación ante catástrofes | La población del ANP y área de influencia desconoce sus condiciones de vulnerabilidad y no está preparada para enfrentar las condiciones del clima. Se han presentado algunas contingencias y no han sido bien atendidas. | 4 |
| Iniciativa de las comunidades | Las comunidades se muestran tradicionalistas y no hay experiencias que las muestren abiertas a innovar. Sin embargo, expresan su interés en aprender nuevas cosas. | 4 |
| Amenazas a la conservación por prácticas no sustentables | Más del 50% de los grupos realizan prácticas no sustentables. | 4 |
| Indicador Ecológicos | Condición | Nivel |
| Transformación del hábitat | El hábitat se está transformando a alta velocidad. | 4 |
| Conectividad del ecosistema | Existe un proceso de fragmentación muy alto y en crecimiento. | 4 |
| Indicador Amenazas ante el cambio climático | Condición | Nivel |
| Plaga y especies invasoras | Se percibe que hay nuevas plagas y especies invasoras, pero no hay registro y seguimiento al respecto. | 5 |
| Avances de la línea costera | Ha habido cambios fuertes en la línea de costa en los últimos 10 años. | 4 |
| Cambios en la precipitación | No existen datos para confirmar cambios en los patrones y cantidad de lluvia. | 5 |
| Evidencias de cambio asociadas a factores climáticos | No existen datos para confirmar otros cambios en los ecosistemas asociados a factores climáticos. | 5 |

Los resultados del AVLocal mencionan que las mayores amenazas climáticas para los medios de vida son **los huracanes, las lluvias extremas y atípicas, la sequía y las temperaturas extremas**. Y señala la siguiente clasificación de vulnerabilidad para los medios de vida en Marismas Nacionales (Figura 5).

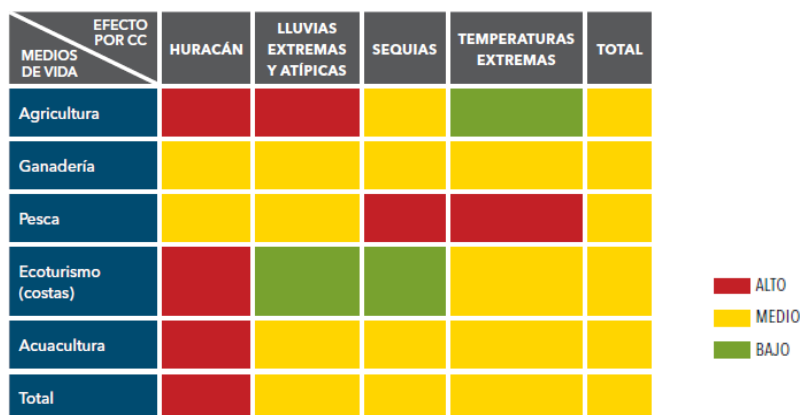


Figura 5.- Índice de vulnerabilidad al cambio climático de los principales medios de vida en Marismas nacionales. Tomado de: CONANP y TNC, 2016.

Relativo al análisis de vulnerabilidad de los humedales de Marismas Nacionales, el PACC retoma el estudio de la vulnerabilidad ante el aumento del nivel del mar para los humedales de Marismas, que cita: *Gondor, A. y Secaira, F. 2014. Marismas Nacionales and Huizache Caimanero Ramsar Sites, Mangrove Potential Vulnerability Assessment. Reporte técnico. The Nature Conservancy. No disponible en internet.*

Como resultado, el PACC menciona que los humedales serán afectados por el incremento de la intrusión salina, debido al aumento de temporadas de inundación provocadas por el aumento en el nivel del mar. Y, pronostican cambios en los periodos de inundación y proporción de agua salina, salobre y dulce por los cambios en el régimen de lluvias. Los índices y factores utilizados se pueden observar en la Figura 6, y el mapa de la Figura 7 muestra las zonas con vulnerabilidad alta, media y baja.

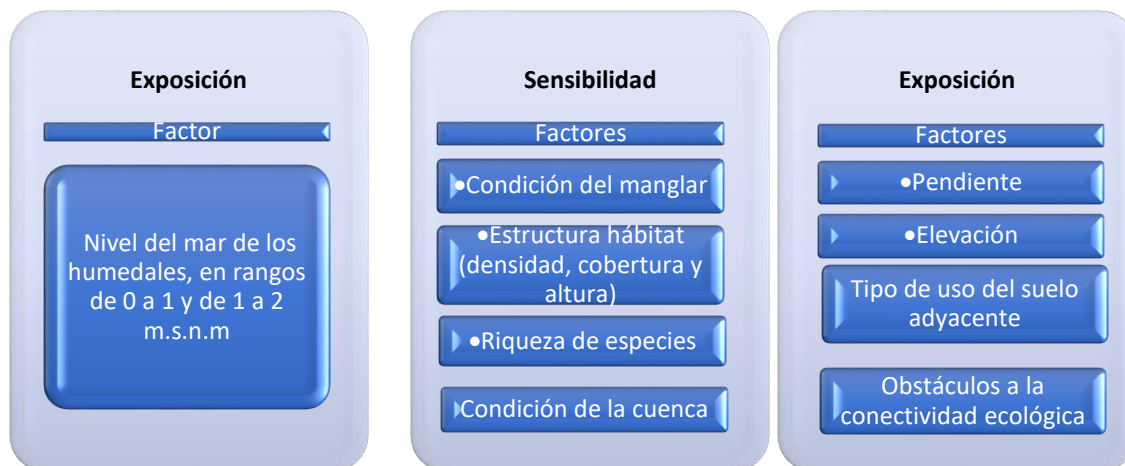


Figura 6.- Índices y variables utilizados para el análisis de vulnerabilidad de los humedales de Marismas Nacionales ante el aumento de Nivel del mar basados en el estudio de Gondor, A. y Secaira, F., 2014.

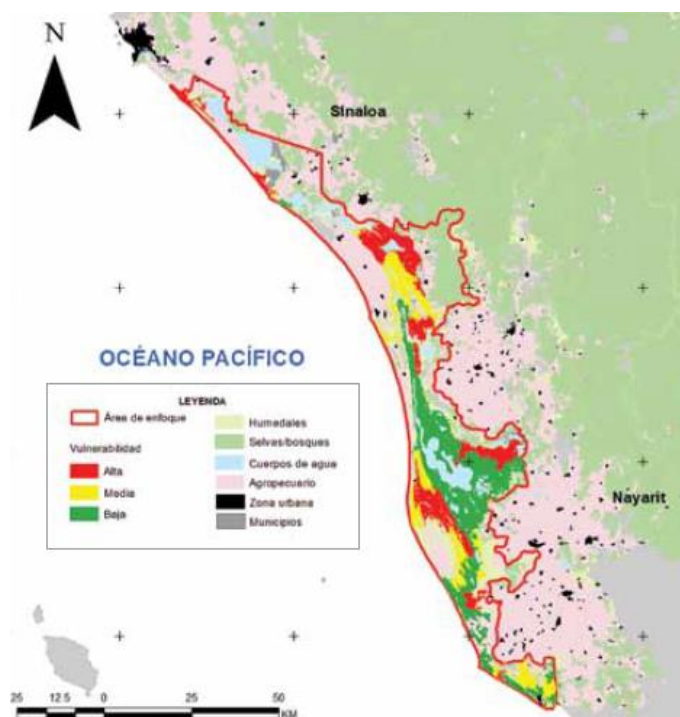


Figura 7.- Vulnerabilidad de los manglares del CMNS ante el aumento del nivel del mar (Gondor, A. y Secaira, F., 2014.). Tomado de: CONANP y TNC, 2016.

A partir de los resultados de los análisis de la vulnerabilidad, el PACC menciona 17 amenazas climáticas que van de 2 a 6 por medida de adaptación (Cuadro 6) e identifica 25 impactos por cambio climático, lo cuales se indican de 2 a 7 por medida de adaptación (Cuadro 7). La relación de medidas de adaptación-amenazas-impactos se puede ver en el anexo III.

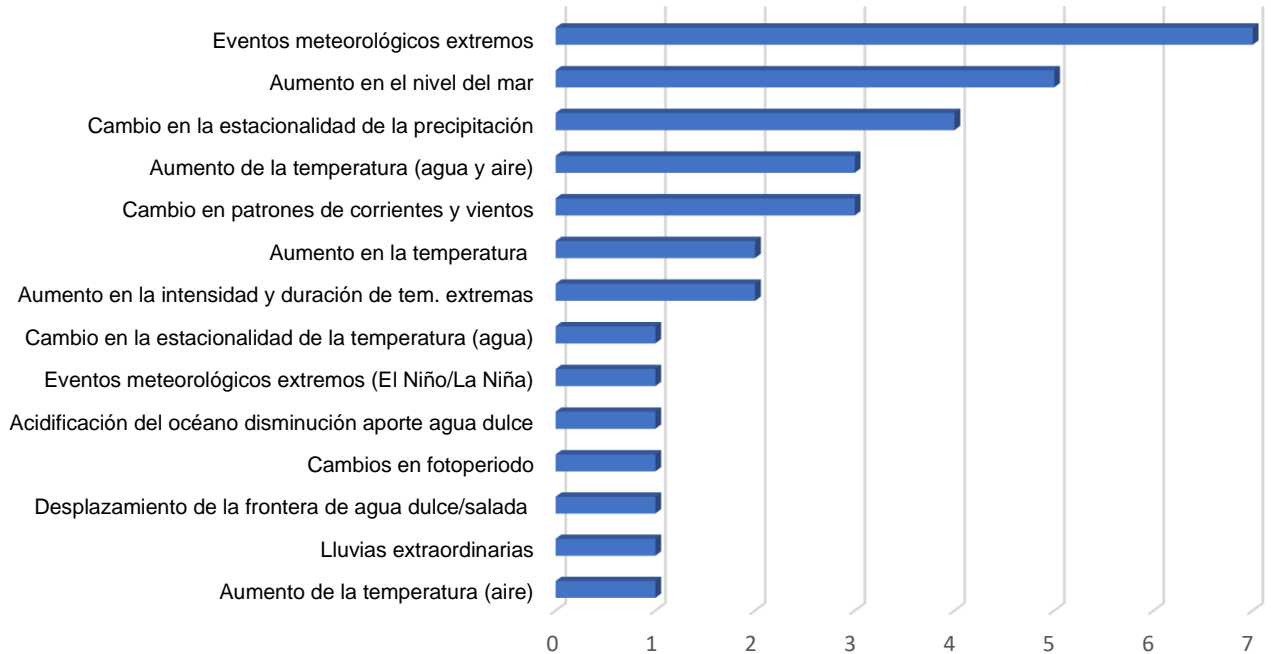
De las 17 amenazas climáticas, 10 se mencionan una sola vez, 2 se indican dos veces, 4 las aluden tres veces, y sólo 1 la señalan ocho veces, que es eventos **hidrometeorológicos extremos** (Gráfica 1). Considerando lo anterior y el resultado del análisis de vulnerabilidad¹⁵ podemos decir que la mayor amenaza en la zona son los eventos hidrometeorológicos extremos, específicamente los **huracanes, las lluvias extremas y atípicas, las sequías y las temperaturas extremas**.

Cuadro 6.- Amenazas climáticas identificadas y sus diferentes arreglos.

| Lista 1 | Lista 2 | Lista 3 | Lista 4 |
|---|---|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento en la temperatura 2. Aumento en el nivel del mar 3. Cambio en patrones de corrientes y vientos 4. Eventos meteorológicos extremos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento en el nivel del mar 2. Aumento de la temperatura (agua y aire) 3. Cambio en patrones de corrientes y vientos 4. Eventos meteorológicos extremos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire y agua) 4. Eventos meteorológicos extremos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento en la intensidad y duración de temperaturas extremas 2. Eventos meteorológicos extremos |
| Lista 5 | Lista 6 | Lista 7 | Lista 8 |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento en la temperatura 2. Aumento en el nivel del mar 3. Cambio en patrones de corrientes y vientos 4. Eventos meteorológicos extremos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentos en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire) 4. Eventos meteorológicos extremos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 2. Aumento de la temperatura (agua y aire) 3. Aumento en la intensidad y duración de temperaturas extremas 4. Lluvias extraordinarias 5. Cambios en fotoperiodo 6. Eventos meteorológicos extremos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Desplazamiento de la frontera de agua dulce/salada 2. Acidificación del océano disminución aporte agua dulce 3. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 4. Cambio en la estacionalidad de la temperatura (agua) 5. Eventos meteorológicos extremos (El Niño/La Niña) |

¹⁵ Herramienta para el Análisis de Vulnerabilidad a los Impactos Climáticos a Nivel Local en ANP.

Amenazas climáticas identificadas para el CMNNS



Gráfica 1.- Amenazas climáticas identificadas en el PACC para el CMNNS. Fuente: (CONANP y TNC, 2016)

De los veinticinco impactos por cambio climático, veintiuno se mencionan una sola vez que son:

1. Disminución de infraestructura,
2. Pérdida de medios de vida, endeudamiento.
3. Aumento de costos de alimentos
4. Aumento de costos por reparación de infraestructura
5. Disminución de ingreso, aumento del costo de producción
6. Cambio en composición de aves y tortugas
7. Cambios en estructura de especies de importancia comercial
8. Daños a infraestructura
9. Disminución de la producción pesquera
10. Desplazamiento y disminución de playas y dunas
11. Disminución de la productividad
12. Disminución de humedales
13. Disminución de sitios de refugio y reproducción
14. Pérdida de manglar
15. Disminución de supervivencia de ganado
16. Disminución de especies de importancia comercial
17. Disminución y pérdida de producción agrícola
18. Desplazamiento
19. Pérdida de atractivo turístico
20. Aumento de costos de construcción
21. Pérdida de estructura

Y los cuatro restantes, se mencionan dos de ellos dos veces y dos tres veces, que son:

22. Cambio en la composición de especies (dos veces)

23. Disminución de producción (dos veces)

24. Disminución de ingreso (tres veces)

25. Disminución de recarga de acuíferos (tres veces)

Cuadro 7.- Impactos por el cambio climático y sus diferentes arreglos en el PACC.

| Lista 1 | Lista 2 | Lista 3 | Lista 4 |
|--|--|---|--|
| 1. Aumento de costos por reparación de infraestructura 2. Aumento de costos de construcción 3. Pérdida de atractivo turístico 4. Disminución de ingreso | 1. Desplazamiento y disminución de playas y dunas 2. Cambio en composición de aves y tortugas | 1. Disminución de humedales 2. Pérdida de estructura 3. Desplazamiento 4. Cambio en la composición de especies 5. Pérdida de manglar | 1. Disminución de infraestructura 2. Disminución de producción 3. Pérdida de medios de vida, endeudamiento |
| Lista 5 | Lista 6 | Lista 7 | Lista 8 |
| 1. Disminución de la producción pesquera 2. Disminución de sitios de refugio y reproducción 3. Cambios en estructura de especies de importancia comercial 4. Daños a infraestructura 5. Disminución de ingreso 6. Disminución de la productividad 7. Disminución de especies de importancia comercial | 1. Disminución de producción 2. Aumento de costos de alimentos 3. Disminución de recarga de acuíferos 4. Disminución de ingreso 5. Disminución de supervivencia de ganado | 1. Disminución de recarga de Acuíferos 2. Cambio en la composición de especies | 1. Disminución y pérdida de producción agrícola 2. Disminución de recarga de acuíferos 3. Disminución de ingreso, aumento del costo de producción |

Fenómenos hidrometeorológicos en el CMNNS

Por otro lado, para poder identificar a qué tipo de fenómenos hidrometeorológicos están expuestos los municipios del CMNNS, se revisó la base de datos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y encontramos en un periodo de 2001 al 2016 el municipio con mayor número de declaratorias es Santiago Ixcuintla con 17, continuando con Rosario y San Blas con 16 y Mazatlán, Tecuala y Tuxpan con 15. En la Tabla 1 podemos observar el número de declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos para cada uno de los municipios.

Tabla 1.- Número de declaratorias por eventos hidrometeorológicos registrados en los municipios del CMNNS del PACC en el periodo 2001-2016. Elaboración propia. Fuente: datos.gob.mx/CENAPRED.

| Municipio | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total |
|--------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|------------|
| Acaponeta | | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 2 | | 1 | | 13 |
| Escuinapa | | 2 | | | 1 | 1 | | | | 2 | 2 | | 2 | | 10 |
| Mazatlán | | 2 | | | | 4 | | 2 | | 4 | 1 | 1 | 1 | | 15 |
| Rosamorada | | 3 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | 1 | | 10 |
| Rosario | 1 | 2 | | | | 2 | | 2 | | 2 | 3 | | 3 | 1 | 16 |
| San Blas | | 2 | 2 | 2 | 1 | | 2 | 1 | 1 | | 3 | | 2 | | 16 |
| Santiago Ixcuintla | | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | | 1 | | 3 | | 2 | | 17 |
| Tecuala | | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 3 | | 2 | | 15 |
| Tuxpan | | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | 2 | | 1 | | 15 |
| Total | 1 | 23 | 11 | 7 | 7 | 11 | 9 | 6 | 6 | 8 | 21 | 1 | 15 | 1 | 127 |

Asimismo, los datos del CENAPRED señalan que el tipo de declaratoria con mayor número de registros es la emergencia con 50, seguido del desastre con 39 y finalmente contingencia climatológica con 38. Los fenómenos que se presentaron con mayor frecuencia son las **lluvias y el ciclón tropical**. En la Tabla 2 se presenta el número de fenómenos y tipo de declaratoria para el periodo de 2001-2016.

Tabla 2.- Tipo de declaratorias, y tipo y número de fenómenos hidrometeorológicos registrados en los municipios del CMNNS del PACC en el periodo 2001-2016. Elaboración propia. Fuente: datos.gob.mx/CENAPRED.

| Tipo de declaratoria/tipo de fenómeno | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total |
|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|------------|
| Contingencia climatológica | | | | 5 | 6 | | 6 | 2 | 6 | 1 | 6 | | 6 | | 38 |
| Inundaciones | | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | 8 |
| Lluvias | | | | 5 | 6 | | | | 6 | | 6 | | 6 | | 29 |
| Nevada, heladas o granizada | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Desastre | 1 | 14 | 7 | | | 3 | | 2 | | 3 | 8 | | 1 | | 39 |
| Ciclón Tropical | | 6 | | | | | | 2 | | | 2 | | | | 10 |
| Inundaciones | | | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| Lluvias | | 5 | 5 | | | 3 | | | | 3 | 6 | | 1 | | 23 |
| Sequia | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | 4 |
| Emergencia | | 9 | 4 | 2 | 1 | 8 | 3 | 2 | | 4 | 7 | 1 | 8 | 1 | 50 |
| Bajas Temperaturas | | | | | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| Ciclón Tropical | | 9 | | | | 2 | | | | | | | 3 | | 14 |
| Inundaciones | | | | | 1 | | 3 | | | | | | | | 4 |
| Lluvias | | | 4 | 2 | | 4 | | 2 | | 3 | 7 | 1 | 5 | 1 | 29 |
| Nevada, heladas o granizada | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Total | 1 | 23 | 11 | 7 | 7 | 11 | 9 | 6 | 6 | 8 | 21 | 1 | 15 | 1 | 127 |

Escenarios de cambio climático

El PACC señala que esperan cambios en la temperatura y la precipitación que pueden aumentar la intensidad de los eventos meteorológicos extremos, y por lo tanto afectar el ecosistema, los medios de vida, las actividades productivas y exacerbar las amenazas antropogénicas actuales. Sin embargo, **ningún análisis de vulnerabilidad, ni los resultados obtenidos consideran escenarios de cambio climático.**

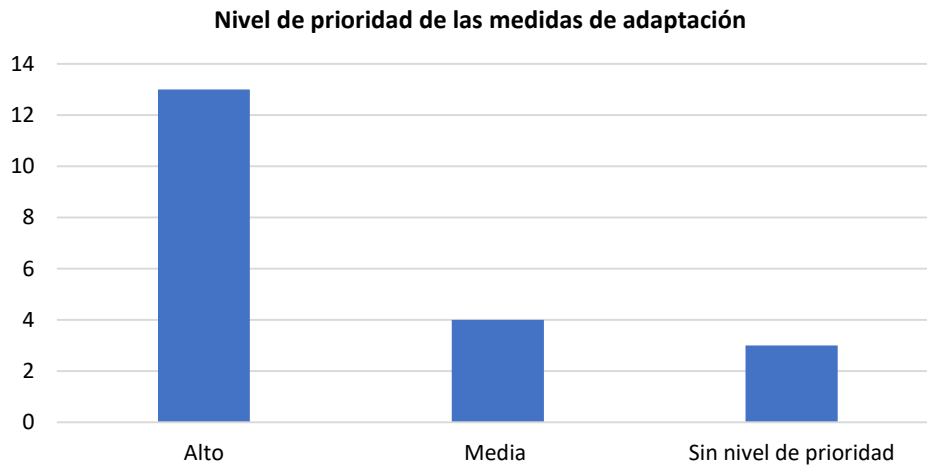
Pregunta 2.- ¿Las medidas de adaptación al cambio climático planteadas en el PACC están alineadas y contribuyen a la política nacional e internacional en materia de cambio climático?

A partir del resultado de los análisis de vulnerabilidad se diseñaron 20 medidas de adaptación (MA), de las cuales emanan 20 líneas de acción o resultados a 5 años y de estas se desprenden 120 actividades específicas. Asimismo, se identificó que existen de uno a cuatro OCSA por medida de adaptación, y se observan catorce diferentes arreglos. En la Gráfica 2 se puede observar que el OCSA con más medidas de adaptación es el de humedales (4), continuando con el transversal, las playas y dunas costera y pesca responsable con 2 y los restantes con sólo una MA

Sobre el nivel de prioridad de las medidas de adaptación, 13 tienen prioridad alta, 4 prioridad media y 3 no específica. (Gráfica 3).

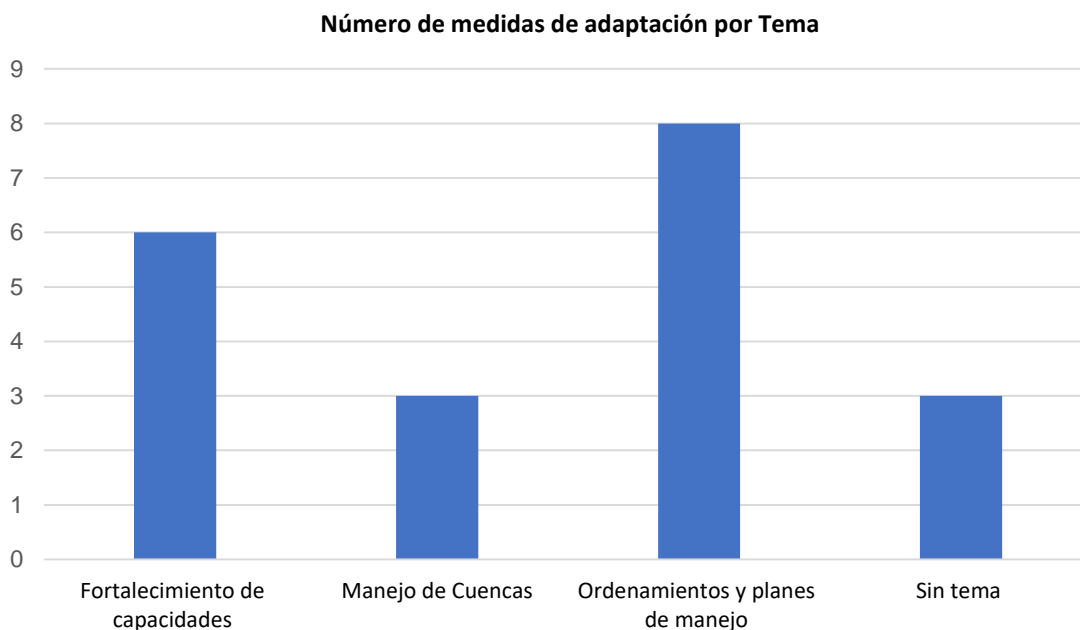


Gráfica 2.- Número de medidas de adaptación por OCSA. Fuente: (CONANP y TNC, 2016).



Gráfica 3.- Nivel de prioridad de las medidas de adaptación. Fuente: (CONANP y TNC, 2016).

Relativo a la orientación de las medidas de adaptación, encontramos que 6 corresponden a fortalecimiento de capacidades, 3 a manejo de cuencas, 8 a ordenamientos y planes de manejo y 3 no tienen tema específico (Gráfica 4).



Gráfica 4.- Número de medidas de adaptación por tema. Fuente: (CONANP y TNC, 2016).

Análisis de la alineación y la contribución a la política nacional e internacional

Para el análisis de la alineación y la contribución se elaboró una matriz que consistió en 17 columnas y 20 filas para el análisis de las medidas de adaptación, y 17 columnas y 112 filas para el caso de las actividades específicas (depuradas).

El análisis de las medidas de adaptación contempló el discurso y sus actividades específicas para determinar su alineación y contribución con las acciones de adaptación señaladas en la LGCC, los objetivos y líneas de acción del PECC (competencia de la CONANP) y los ODS.

Para el caso de las actividades específicas, se analizó su alineación con las acciones de adaptación señaladas en la LGCC, las acciones de adaptación de la NDC (rubros no condicionados), y con las variables de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa utilizados en la evaluación de la vulnerabilidad al CC, igualmente se analizó su discurso.

El presente análisis consideró las 20 medidas de adaptación y sus 120 actividades específicas, y consistió de los siguientes pasos (ver Figura 8):

1. Elaborar una matriz con la siguiente información:
 - Medida de adaptación (MA)
 - Nivel de prioridad
 - Línea de acción/Resultados a 5 años
 - Actividades específicas (AE)
 - OCSA
 - Amenazas climáticas
 - Impacto por CC
 - Tema
 - Acciones de adaptación según la LGCC
 - Objetivos y líneas de acción del PECC correspondientes a CONANP.
 - Contribución Nacional Determinada (NDC) para el Sector social
 - NDC para la Adaptación basada en ecosistemas
 - NDC para la Infraestructura estratégica y sectores productivos
 - Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU, 2019)
 - Exposición. Indicador de vulnerabilidad (INECC, 2018c)
 - Sensibilidad. Indicador de vulnerabilidad (INECC, 2018c)
 - Capacidad adaptativa. Indicador de vulnerabilidad (INECC, 2018c)
2. Establecer a qué acciones de adaptación señaladas en la LGCC contribuye cada una de las **MA** y las **AE** analizando el discurso de éstas.
3. Especificar a cuál objetivo y línea de acción del PECC (competencia de la CONANP) y ODS están alineadas las **MA** analizando el discurso de estas.
4. Por cada instrumento dar valor de 1 cuando la MA contribuya con la LGCC, el PECC, y los ODS (punto 1 y 3), o dar valor de 0 si no corresponde (el valor máximo es 3).
5. Suma de los puntos por medida de adaptación.
6. Para el análisis de las **AE**, eliminar las actividades que en su redacción hagan referencia a una meta o resultado (depuración).

7. Señalar a que acciones de adaptación de la NDC y variables de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa están alineadas las actividades específicas¹⁶.
8. Por cada instrumento o variable dar valor de 1 cuando la **AE** contribuya a la LGCC, la NDC, y las variables de vulnerabilidad (inciso 1 y 4), o dar valor de 0 si no corresponde (el valor máximo es 7).
9. Suma de los puntos por conjunto de actividades específicas por medida de adaptación.
10. Dividir el resultado de la suma de los puntos por el número de actividades específicas de cada medida de adaptación (promedio).
11. Integración de la evaluación, sumar el valor de alineación de las **MA** y de las **AE** por medida de adaptación para obtener el valor total de contribución (valor máximo es 10)

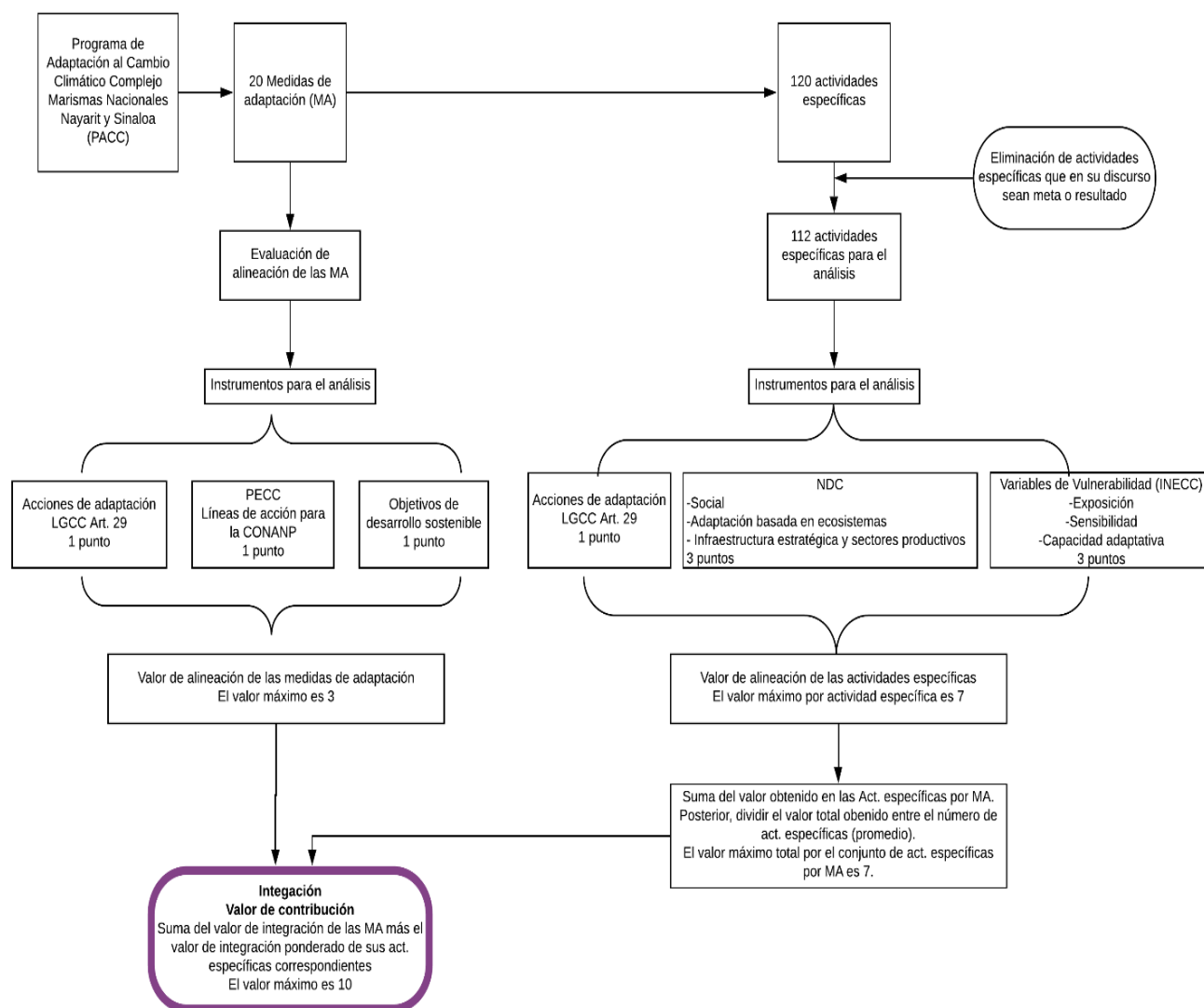


Figura 8.- Diagrama para el análisis de las medidas de adaptación y actividades específicas del PACC.

¹⁶ La diferencia de instrumentos o componentes que se consideraron para el análisis de las medidas de adaptación y actividades específicas fue por el nivel del discurso, ya que, las medidas de adaptación son más generales, que las actividades específicas.

Resultados del análisis de alineación y contribución

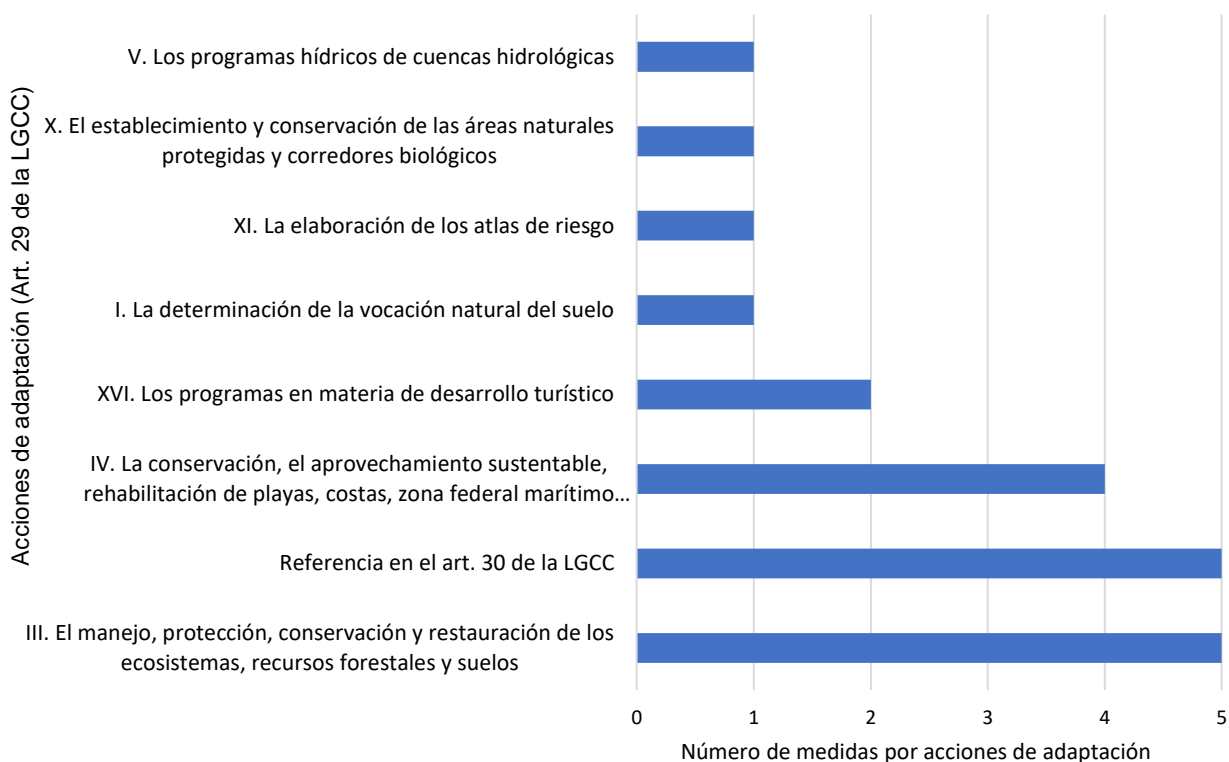
Los resultados se presentan en 3 partes, primero los resultados del análisis de las medidas de adaptación (MA), posterior los resultados por actividades específicas y al final la información integrada.

LGCC y Medidas de adaptación

El resultado nos muestra que 15 de las 20 MA están alineadas con alguna acción de adaptación citada en la LGCC (art. 29), y las 5 MA restantes, si bien no están implícitas dentro del artículo 29 de la LGCC, están referidas como disposición en su art. 30 (Gráfica 5).

En el Cuadro 8 podemos observar cada una de las medidas de adaptación y su vinculación con las acciones de adaptación de la LGCC, y las 5 medidas de adaptación que se encuentran indicadas en el art. 30 de la LGCC como disposición en la fracción VI.

Alineación de las medidas de adaptación con las acciones de adaptación de la LGCC



Gráfica 5.- Resultado del análisis de la alineación de las medidas de adaptación planteadas en el PACC con las acciones de adaptación indicadas en el Art. 29 de la LGCC.

A continuación, se muestran cada una de las medidas de adaptación y su vinculación con la LGCC.

Cuadro 8.- Vinculación de la LGCC con las medidas de adaptación del PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa.

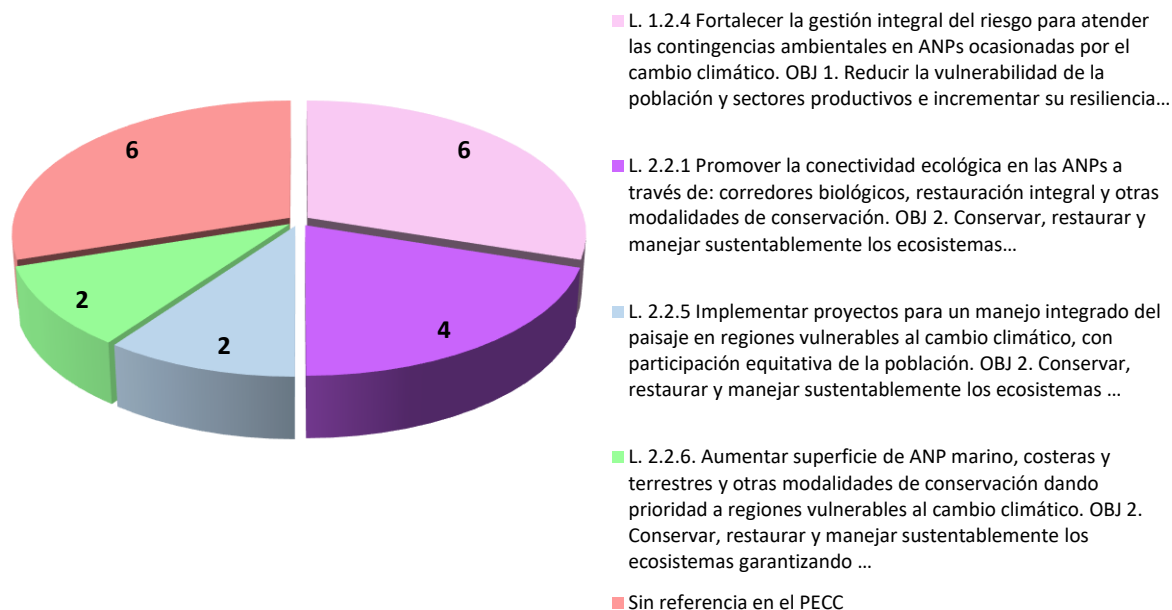
| Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa | Acciones de adaptación art. 29 LGCC |
|--|--|
| 1.- El aporte de agua en cuencas prioritarias es de la calidad y cantidad adecuados para mantener la funcionalidad de los humedales críticos para contribuir a poblaciones saludables y resilientes de peces. | III. El manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos |
| 2.- Las zonas de recarga hídrica han sido manejadas, conservadas y restauradas a lo largo de las cuencas prioritarias de Marismas Nacionales, reduciendo la vulnerabilidad de los hábitats y medios de vida que dependen del flujo hídrico. | |
| 3.- El régimen hidrosedimentario de Marismas Nacionales se mantiene dentro de su rango natural de variación, con niveles que permiten su mantenimiento a largo plazo | |
| A.- Se ha recuperado la cobertura de manglar en un 20% y se ha mantenido en un buen estado de conservación, beneficiando la producción pesquera responsable de Marismas Nacionales. | |
| 11.- Las dunas costeras degradadas han sido restauradas a través de la reforestación y eliminación de espigones para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | |
| Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa | Acciones de adaptación art. 29 LGCC |
| 7.- Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada, sustentable, considerando la vocación del territorio y los recursos hídricos disponibles, para reducir su riesgo ante fenómenos climáticos extremos. *Transversal | IV. La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación. |
| 5.- No hay introducción de especies para acuicultura no-nativas ni potencialmente invasoras; las descargas de las granjas acuícolas cumplen con las normas, para mejorar la resiliencia de los humedales. | |
| 4. Las actividades pesqueras y acuícolas se realizan de manera responsable y ordenada en Marismas Nacionales, respetando lo establecido en un ordenamiento pesquero y sus planes de manejo, incluyendo normativas para pesca sostenible y una zonificación pesquera que considera escenarios de cambio climático. | |
| 10.- Las playas y dunas son manejadas bajo esquemas de protección, conservación y aprovechamiento sustentable y son valoradas por la población local, para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | |
| Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa | Acciones de adaptación art. 29 LGCC |
| 8.- El diseño y operación de la infraestructura turística considera los posibles impactos del cambio climático y la normatividad en materia de cuidado del medio ambiente, contribuyendo a reducir la vulnerabilidad de sus usuarios y de los pobladores de la región, así como a incrementar la resiliencia de los ecosistemas. | XVI. Los programas en materia de desarrollo turístico |

| | |
|--|--|
| 6.- Los prestadores de servicios turísticos desarrollan sus actividades de manera sustentable considerando la vocación del medio (territorio) y los posibles impactos del cambio climático. | |
| C.- Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada y sustentable considerando la vocación del territorio en un contexto de cambio climático. | I. La determinación de la vocación natural del suelo |
| 15.- La población y sus medios de vida reducen su vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos, a través de la implementación de medidas de Atención Integral del Riesgo en Marismas Nacionales. | XI. La elaboración de los atlas de riesgo |
| B.- 1. 50,000 hectáreas de nuevas áreas protegidas contribuyen a mantener la conectividad de los humedales y a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático. | X. El establecimiento y conservación de las áreas naturales protegidas y corredores biológicos |
| 9.- Fortalecer el manejo de las cuencas prioritarias en la región, a través de la construcción de planes de acción de manejo integrado de cuencas, que faciliten la focalización de acciones para asegurar la provisión de servicios ambientales hidrológicos en un contexto de cambio climático, en colaboración con el INECC, CONAFOR y otras instituciones. | V. Los programas hídricos de cuencas hidrológicas |
| Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa | Art. 30 LGCC |
| 16.- Las uniones de productores de Marismas Nacionales y su zona de influencia están mejor organizados y generan ingresos mayores y más diversificados, lo cual les permite enfrentar fenómenos climáticos extremos. | Artículo 30. Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a las disposiciones siguientes VI. Elaborar e implementar programas de fortalecimiento de capacidades que incluyan medidas que promuevan la capacitación, educación, acceso a la información y comunicación a la población; |
| 17.- Las agencias de gobierno, organizaciones de productores, OSC y la población cumplen con las normas ambientales, participan en actividades de conservación y monitoreo, informados y conscientes sobre los servicios ecosistémicos que proveen las ANP. | |
| 14.- Los agricultores de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas agrícolas, con las cuales reducen su vulnerabilidad ante los cambios en las condiciones climáticas. | |
| 13.- Los ganaderos de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas ganaderas, con lo cual reducen su vulnerabilidad ante sequías y la emisión de gases de efecto invernadero. | |
| 12.- Las cooperativas pesqueras reducen su vulnerabilidad ante el cambio climático a través del fortalecimiento de su capacidad de autogestión y la implementación de buenas prácticas pesqueras. | |

Medidas de adaptación y el PECC

Relativo a las medidas de adaptación y el PECC, encontramos que 14 MA están referidas como acción y objetivo del PECC que son competencia de la CONANP, y 6 no están dentro de este rubro (Gráfica 6).

Número de medidas de adaptación y su relación con el PECC



Gráfica 6.- Número de medidas de adaptación del PACC alineadas al PECC.

En el Cuadro 9 podemos observar cada una de las medidas de adaptación y su correspondencia o no, con el PECC. Es importante señalar que la línea de acción 2.1.9 del PECC no aparece en ninguna de las MA, debido a que esta acción refiere a *Instrumentar Programas de Adaptación al Cambio Climático de Áreas Naturales Protegidas, marino, costeras y terrestres y sus zonas de influencia*, por lo que, el mismo PACC es en sí una línea de acción del PECC.

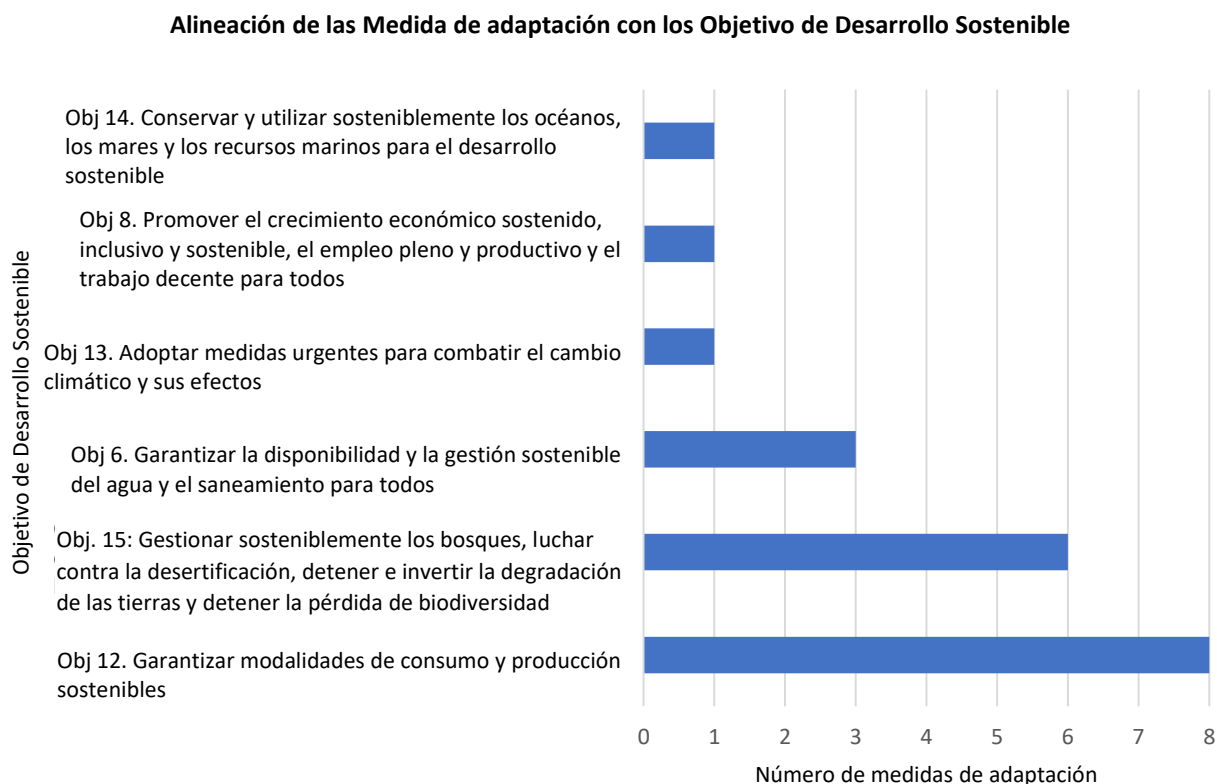
Cuadro 9.- Medidas de adaptación y su alineación con el PECC.

| Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa | Referencia en el PECC |
|---|--|
| 15.- La población y sus medios de vida reducen su vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos, a través de la implementación de medidas de Atención Integral del Riesgo en Marismas Nacionales. | <p>Línea de acción: 1.2.4 Fortalecer la gestión integral del riesgo para atender las contingencias ambientales en ANPs ocasionadas por el cambio climático.</p> <p>OBJ 1. Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica.</p> <p>Instrumento: Gestión integral de riesgo</p> |
| 14.- Los agricultores de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas agrícolas, con las cuales reducen su vulnerabilidad ante los cambios en las condiciones climáticas. | |
| 13.- Los ganaderos de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas ganaderas, con lo cual reducen su vulnerabilidad ante sequías y la emisión de gases de efecto invernadero. | |
| 6.- Los prestadores de servicios turísticos desarrollan sus actividades de manera sustentable considerando la vocación del medio (territorio) y los posibles impactos del cambio climático. | |
| 9- Fortalecer el manejo de las cuencas prioritarias en la región, a través de la construcción de planes de acción de manejo integrado de cuencas, que faciliten la focalización de acciones para asegurar la provisión de servicios ambientales hidrológicos en un contexto de cambio climático, en colaboración con el INECC, CONAFOR y otras instituciones. | |
| 12.- Las cooperativas pesqueras reducen su vulnerabilidad ante el cambio climático a través del fortalecimiento de su capacidad de autogestión y la implementación de buenas prácticas pesqueras. | |
| Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa | Referencia en el PECC |
| A.- Se ha recuperado la cobertura de manglar en un 20% y se ha mantenido en un buen estado de conservación, beneficiando la producción pesquera responsable de Marismas Nacionales. | <p>Línea de acción: 2.2.1 Promover la conectividad ecológica en las ANPs a través de: corredores biológicos, restauración integral y otras modalidades de conservación. OBJ 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático. Componente: Conservación del capital natural</p> |
| 2.- Las zonas de recarga hídrica han sido manejadas, conservadas y restauradas a lo largo de las cuencas prioritarias de Marismas Nacionales, reduciendo la vulnerabilidad de los hábitats y medios de vida que dependen del flujo hídrico. | |
| 3.- El régimen hidrosedimentario de Marismas Nacionales se mantiene dentro de su rango natural de variación, con niveles que permiten su mantenimiento a largo plazo. | |
| 11.- Las dunas costeras degradadas han sido restauradas a través de la reforestación y eliminación de espigones para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | |
| Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa | Referencia en el PECC |
| 1.- El aporte de agua en cuencas prioritarias es de la calidad y cantidad adecuados para mantener la funcionalidad de los humedales críticos para contribuir a poblaciones saludables y resilientes de peces. | <p>Línea de acción: 2.2.5 Implementar proyectos para un manejo integrado del paisaje en regiones vulnerables al cambio</p> |

| | |
|---|---|
| <p>17.- Las agencias de gobierno, organizaciones de productores, OSC y la población cumplen con las normas ambientales, participan en actividades de conservación y monitoreo, informados y conscientes sobre los servicios ecosistémicos que proveen las ANP.</p> | <p>climático, con participación equitativa de la población. OBJ 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático. Componente: Conservación del capital natural</p> |
| <p>Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa</p> | <p>Referencia en el PECC</p> |
| <p>B.- 1. 50,000 hectáreas de nuevas áreas protegidas contribuyen a mantener la conectividad de los humedales y a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.</p> | <p>Línea de acción: 2.2.6. Aumentar superficie de ANP marino, costeras y terrestres y otras modalidades de conservación dando prioridad a regiones vulnerables al cambio climático. OBJ 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático. Componente: Conservación del capital natural.</p> |
| <p>10.- Las playas y dunas son manejadas bajo esquemas de protección, conservación y aprovechamiento sustentable y son valoradas por la población local, para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos.</p> | |
| <p>Medida de adaptación PACC Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa</p> | <p>Referencia en el PECC</p> |
| <p>C.- Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada y sustentable considerando la vocación del territorio en un contexto de cambio climático.</p> | <p>Sin referencia en el PECC y/o no es la CONANP la dependencia responsable</p> |
| <p>16.- Las uniones de productores de Marismas Nacionales y su zona de influencia están mejor organizados y generan ingresos mayores y más diversificados, lo cual les permite enfrentar fenómenos climáticos extremos.</p> | |
| <p>8.- El diseño y operación de la infraestructura turística considera los posibles impactos del cambio climático y la normatividad en materia de cuidado del medio ambiente, contribuyendo a reducir la vulnerabilidad de sus usuarios y de los pobladores de la región, así como a incrementar la resiliencia de los ecosistemas.</p> | |
| <p>7.- Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada, sustentable, considerando la vocación del territorio y los recursos hídricos disponibles, para reducir su riesgo ante fenómenos climáticos extremos.</p> | |
| <p>5.- No hay introducción de especies para acuicultura no-nativas ni potencialmente invasoras; las descargas de las granjas acuícolas cumplen con las normas, para mejorar la resiliencia de los humedales.</p> | |
| <p>4.- Las actividades pesqueras y acuícolas se realizan de manera responsable y ordenada en Marismas Nacionales, respetando lo establecido en un ordenamiento pesquero y sus planes de manejo, incluyendo normativas para pesca sostenible y una zonificación pesquera que considera escenarios de cambio climático.</p> | |

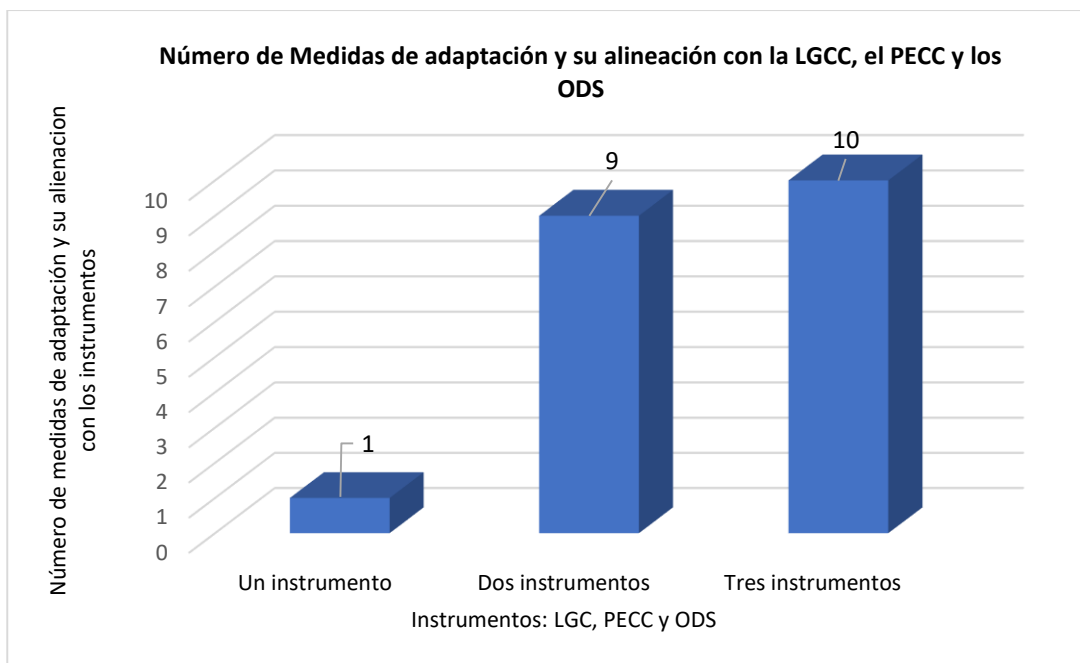
Medidas de adaptación y los ODS

Para el tema de los ODS encontramos que todas las medidas de adaptación están alineadas con los mismos, el ODS que tiene mayor número de medidas de adaptación es el 12, que refiere a las modalidades de consumo y producción de manera sostenible. En la Gráfica 7 podemos observar el número de medias de adaptación por ODS.



Gráfica 7.- Número de medidas de adaptación por ODS.

En síntesis, el resultado obtenido de la matriz de valores nos muestra que 10 medidas de adaptación están alineadas con los 3 instrumentos (LGCC, PECC, y ODS), 9 se alinean a dos de estos (5 se alinean a la LGCC y ODS y 4 al PECC y los ODS), y 1 medida se alinea únicamente a un ODS (Gráfica 8).



Gráfica 8.- Resultados de la alineación de las Medidas de adaptación con la LGCC, el PECC y los ODS. Estas medidas pueden estar alineadas con 1, 2 o los 3 instrumentos.

Resultados del análisis de las actividades específicas

Actividades específicas y la LGCC

El análisis consideró 112 de las 120 actividades específicas (AE), y los resultados muestran que sólo 27 están alineadas con las acciones de adaptaciones mencionadas en la LGCC. En el Cuadro 10 observamos la relación entre AE y las acciones de adaptación de la LGCC.

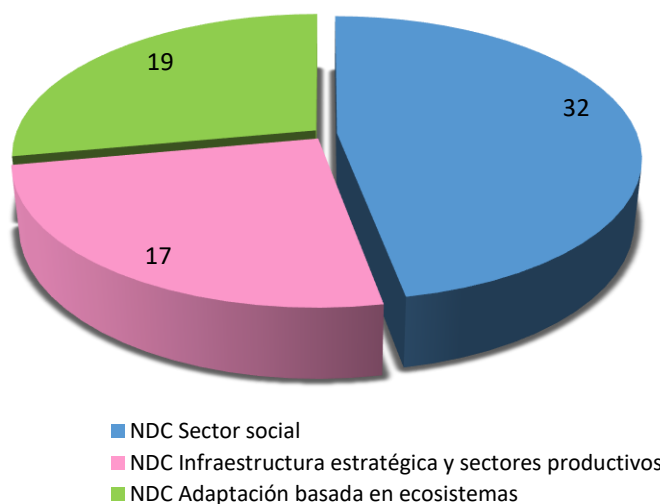
Cuadro 10.- Alineación de las actividades específicas con las acciones de adaptaciones mencionadas en la LGCC.

| Acciones de adaptación (LGCC) | Número de AE |
|--|--------------|
| I. La determinación de la vocación natural del suelo; | 1 |
| III. El manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos; | 9 |
| IV. La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación; | 7 |
| X. El establecimiento y conservación de las áreas naturales protegidas y corredores biológicos; | 6 |
| XI. La elaboración de los atlas de riesgo; | 1 |
| XV. Los programas sobre asentamientos humanos y desarrollo urbano; | 1 |
| XVI. Los programas en materia de desarrollo turístico; | 2 |

Actividades específicas y la Contribución Nacional Determinada

Referente a la Contribución Nacional Determinada (NDC, por sus siglas en inglés) 63 actividades específicas están alineadas. El número de AE actividades por rubro específico son 32, 17 y 19 en el sector social, infraestructura estratégica y sectores productivos, y adaptación basada en ecosistemas, respectivamente (Gráfica 9). Asimismo, 5 AE contribuyen en dos de los tres componentes de la NDC (Cuadro 11).

Alineación de las actividades específicas con la Contribución Nacional Determinada (NDC, Acuerdo de París)



Gráfica 9.- Número de actividades específicas que contribuyen a cada uno de los componentes de la NDC.

Cuadro 11.- Actividades específicas que contribuyen a más de un componente del NDC.

| Actividad específica | Medida de adaptación | Componente del NDC |
|---|---|--|
| Se promueve la participación de la población local en la restauración de las comunidades de manglar. | A.- Se ha recuperado la cobertura de manglar en un 20% y se ha mantenido en un buen estado de conservación, beneficiando la producción pesquera responsable de Marismas Nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> • Social • Adaptación basada en ecosistemas |
| Brindar capacitación y asesoría en materia de cambio climático y sus impactos (riesgo). | 12.- Las cooperativas pesqueras reducen su vulnerabilidad ante el cambio climático a través del fortalecimiento de su capacidad de autogestión y la implementación de buenas prácticas pesqueras. | <ul style="list-style-type: none"> • Social • Infraestructura estratégica y sectores productivos |
| Brindar asesoría y asistencia técnica para establecer y operar infraestructura sustentable resistente a los impactos del cambio climático y que favorezca la pesca responsable. | | |
| Promover la capacitación de los productores para la internalización de las buenas prácticas. | 13.- Los ganaderos de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas ganaderas, con lo cual reducen su vulnerabilidad | |

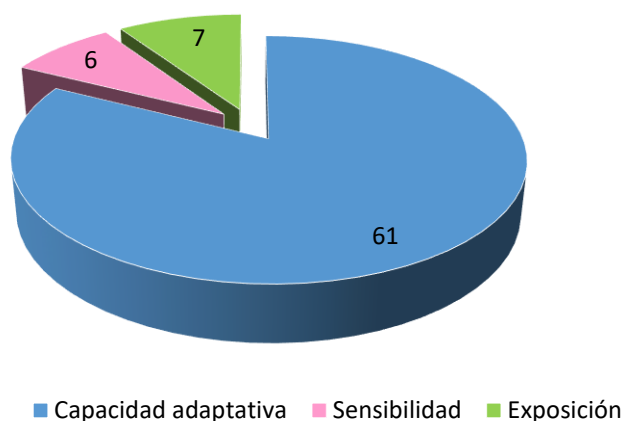
| | | |
|---|--|--|
| | ante sequías y la emisión de gases de efecto invernadero. | |
| Establecer un equipo multidisciplinario de trabajo que incluya actores de gobierno, cooperativas, ejidos, sector académico y OSCs para desarrollar un ordenamiento territorial. El ordenamiento definirá las áreas más adecuadas para el desarrollo turístico y menos vulnerables al cambio climático | 8.- El diseño y operación de la infraestructura turística considera los posibles impactos del cambio climático y la normatividad en materia de cuidado del medio ambiente, contribuyendo a reducir la vulnerabilidad de sus usuarios y de los pobladores de la región, así como a incrementar la resiliencia de los ecosistemas. | |

Actividades específicas y las variables de vulnerabilidad

En el caso de las actividades específicas y las variables de vulnerabilidad, encontramos que 61 están alineadas a capacidad adaptativa, 6 a sensibilidad y 7 a exposición. Tres de estas actividades contribuyen a dos variables de vulnerabilidad al mismo tiempo, 2 contribuyen a exposición y capacidad adaptativa y 1 a sensibilidad y capacidad adaptativa. Por lo cual, se tiene un total de 71 actividades (Gráfica 10).

En el Cuadro 12 podemos observar las actividades específicas que están alineadas a dos variables de vulnerabilidad.

Alineación de las actividades específicas con las variables de vulnerabilidad utilizadas para los municipios más vulnerables de México



Gráfica 10.- Número de actividades específicas alineadas a las variables de vulnerabilidad

Cuadro 12.- Actividades específicas que contribuyen a dos variables de vulnerabilidad.

| Actividad específica | Medida de adaptación | Variables de vulnerabilidad |
|--|--|-------------------------------------|
| Promover el apoyo para incrementar la infraestructura baja | Los agricultores de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas agrícolas, con las | Sensibilidad y capacidad adaptativa |

| | | |
|--|---|-----------------------------------|
| en consumo de agua en Marismas Nacionales. | cuales reducen su vulnerabilidad ante los cambios en las condiciones climáticas. | |
| Restaurar áreas críticas en materia de deforestación, erosión e infiltración en cuatro cuencas, reduciendo la sedimentación. | 2.- Las zonas de recarga hídrica han sido manejadas, conservadas y restauradas a lo largo de las cuencas prioritarias de Marismas Nacionales, reduciendo la vulnerabilidad de los hábitats y medios de vida que dependen del flujo hídrico. *Transversal | Exposición y capacidad adaptativa |
| Realizar un diagnóstico del estatus de conservación de playas y dunas para definir sus usos y prioridades de conservación. | 10.- Las playas y dunas son manejadas bajo esquemas de protección, conservación y aprovechamiento sustentable y son valoradas por la población local, para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | Exposición y capacidad adaptativa |

Información integrada

Una vez concluido el análisis de la alineación de las medidas de adaptación y las actividades específicas, se integró el resultado de las matrices por medio de una sumatoria, que consistió en el resultado obtenido del análisis de las medidas de adaptación con la LGCC, el PECC y los ODS, más el promedio del resultado del análisis de las actividades específicas con la LGCC, los componentes de la NDC y las variables de vulnerabilidad.

En la Gráfica 11 se puede observar la integración de la información y el resultado final del análisis. En color azul observamos el valor de alineación de las MA, es decir el resultado obtenido del análisis de alineación de las MA con LGCC, el PECC y los ODS. En salmón se muestra la alineación de las actividades específicas por MA, es decir, la suma del valor de alineación de las AE dividido entre el número de AC por cada MA (promedio). Y en verde observamos el resultado de la suma del valor de alineación de las MA (barra azul) más el valor de alineación de las AE (barra salmón).

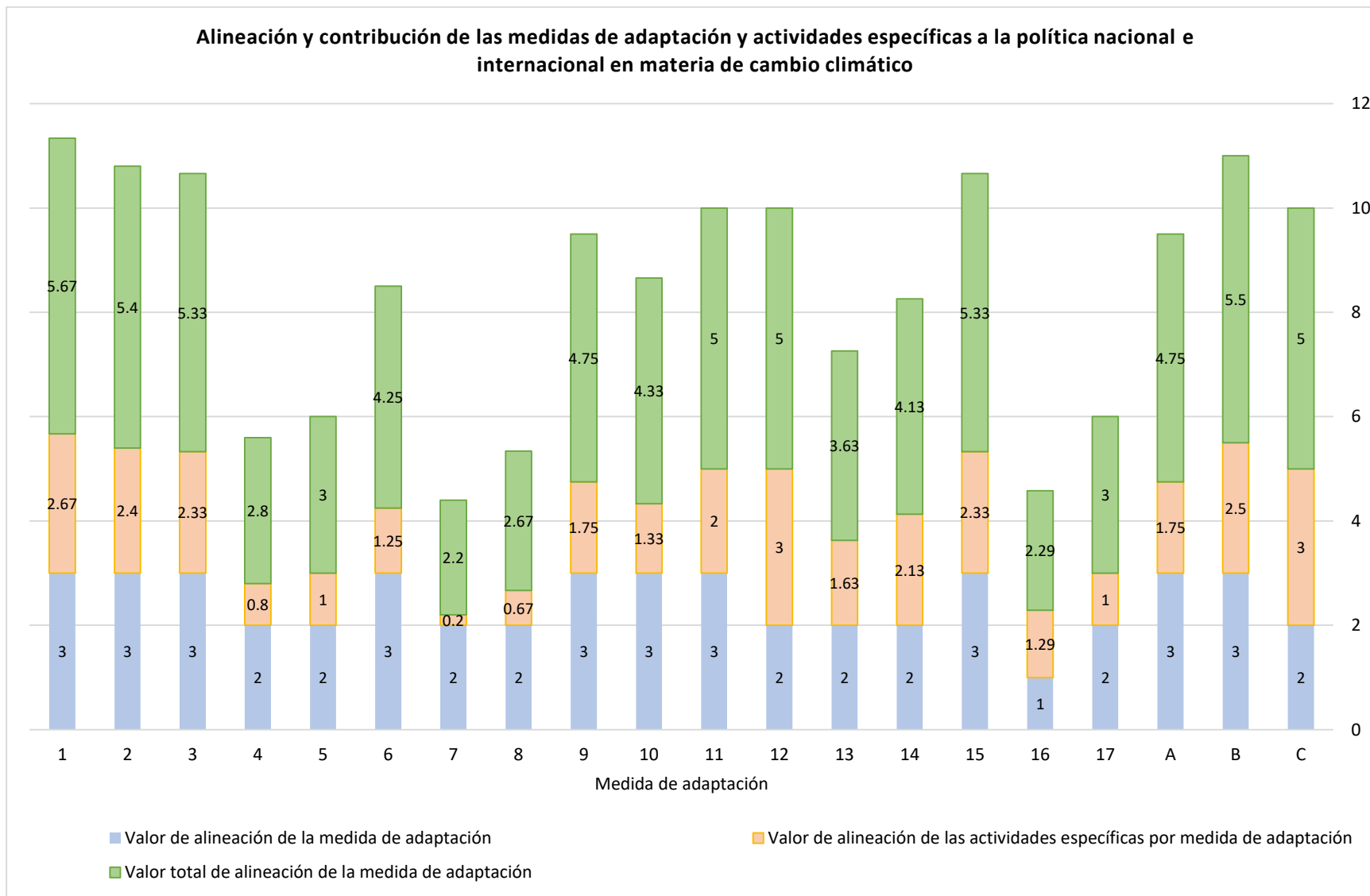
En los resultados, observamos que 7 medida de adaptación presentan un valor de contribución menor a 4 (Cuadro 13) y 13 con valores de contribución entre 4 y 6 (Cuadro 14).

El rango considerado para determinar si la contribución es menor o mayor a la política nacional e internacional en materia de cambio climático fue de 0 a menos de 4 y de 4 a 6. Lo anterior, porque el valor máximo de alineación de las actividades específicas fue de 3, lo que refleja la dificultad para que una actividad específica contribuya al mismo tiempo a los tres instrumentos.

Rangos:

Contribución menor: de 0 a menos de 4.

Contribución mayor: de 4 a 6.



Gráfica 11.- Resultados del análisis de alineación y contribución de las medidas de adaptación del PACC a la política nacional e internacional de cambio climático. Rangos: valor de alineación de MA (0 a 3), valor de alineación de actividades específicas (0 a 7), Valor total (0 a 10).

Cuadro 13.- Medida de adaptación con un valor de contribución menor a 4. MA= Medida de adaptación

| No. MA | Medida de adaptación | Valor de alineación de la MA | Valor de alineación de las actividades específicas | Valor de contribución de la MA (integración) | Número de actividades específicas por MA | Nivel de prioridad (PACC) |
|--------|--|------------------------------|--|--|--|---------------------------|
| 4 | Las actividades pesqueras y acuícolas se realizan de manera responsable y ordenada en Marismas Nacionales, respetando lo establecido en un ordenamiento pesquero y sus planes de manejo, incluyendo normativas para pesca sostenible y una zonificación pesquera que considera escenarios de cambio climático. | 2 | 0.8 | 2.8 | 10 | Alto |
| 5 | No hay introducción de especies para acuicultura no-nativas ni potencialmente invasoras; las descargas de las granjas acuícolas cumplen con las normas, para mejorar la resiliencia de los humedales. | 2 | 1 | 3 | 10 | Alto |
| 7 | Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada, sustentable, considerando la vocación del territorio y los recursos hídricos disponibles, para reducir su riesgo ante fenómenos climáticos extremos. *Transversal | 2 | 0.2 | 2.2 | 5 | Alto |
| 8 | El diseño y operación de la infraestructura turística considera los posibles impactos del cambio climático y la normatividad en materia de cuidado del medio ambiente, contribuyendo a reducir la vulnerabilidad de sus usuarios y de los pobladores de la región, así como a incrementar la resiliencia de los ecosistemas. | 2 | 0.67 | 2.67 | 6 | Alto |
| 13 | Los ganaderos de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas ganaderas, con lo cual reducen su vulnerabilidad ante sequías y la emisión de gases de efecto invernadero. | 2 | 1.63 | 3.63 | 8 | Alto |
| 16 | Las uniones de productores de Marismas Nacionales y su zona de influencia están mejor organizados y generan ingresos mayores y más diversificados, lo cual les permite enfrentar fenómenos climáticos extremos. | 1 | 1.29 | 2.29 | 7 | Medio |
| 17 | Las agencias de gobierno, organizaciones de productores, OSC y la población cumplen con las normas ambientales, participan en actividades de conservación y monitoreo, informados y conscientes sobre los servicios ecosistémicos que proveen las ANP. | 2 | 1 | 3 | 7 | medio |

Cuadro 14.- Medida de adaptación con un valor de contribución mayor a 4. MA= Medida de adaptación. S/nivel de prioridad: Sin nivel de prioridad.

| No. MA | Medida de adaptación | Valor de alineación de la MA | Valor de alineación de las actividades específicas | Valor de contribución de la MA (integración) | Número de actividades específicas por MA | Nivel de prioridad (PACC) |
|--------|---|------------------------------|--|--|--|---------------------------|
| 1 | El aporte de agua en cuencas prioritarias es de la calidad y cantidad adecuados para mantener la funcionalidad de los humedales críticos para contribuir a poblaciones saludables y resilientes de peces. | 3 | 2.67 | 5.67 | 3 | Alto |
| 2 | Las zonas de recarga hídrica han sido manejadas, conservadas y restauradas a lo largo de las cuencas prioritarias de Marismas Nacionales, reduciendo la vulnerabilidad de los hábitats y medios de vida que dependen del flujo hídrico. *Transversal | 3 | 2.40 | 5.4 | 5 | Alto |
| 3 | El régimen hidrosedimentario de Marismas Nacionales se mantiene dentro de su rango natural de variación, con niveles que permiten su mantenimiento a largo plazo. | 3 | 2.33 | 5.33 | 3 | Medio |
| 6 | Los prestadores de servicios turísticos desarrollan sus actividades de manera sustentable considerando la vocación del medio (territorio) y los posibles impactos del cambio climático. | 3 | 1.25 | 4.25 | 8 | Alto |
| 9 | Fortalecer el manejo de las cuencas prioritarias en la región, a través de la construcción de planes de acción de manejo integrado de cuencas, que faciliten la focalización de acciones para asegurar la provisión de servicios ambientales hidrológicos en un contexto de cambio climático, en colaboración con el INECC, CONAFOR y otras instituciones. *Transversal | 3 | 1.75 | 4.75 | 4 | Alto |
| 10 | Las playas y dunas son manejadas bajo esquemas de protección, conservación y aprovechamiento sustentable y son valoradas por la población local, para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | 3 | 1.33 | 4.33 | 9 | Alto |

| | | | | | | |
|----|--|---|------|------|---|----------------------|
| 11 | Las dunas costeras degradadas han sido restauradas a través de la reforestación y eliminación de espigones para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | 3 | 2 | 5 | 1 | Medio |
| 12 | Las cooperativas pesqueras reducen su vulnerabilidad ante el cambio climático a través del fortalecimiento de su capacidad de autogestión y la implementación de buenas prácticas pesqueras. | 2 | 3 | 5 | 2 | Alto |
| 14 | Los agricultores de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas agrícolas, con las cuales reducen su vulnerabilidad ante los cambios en las condiciones climáticas. | 2 | 2.13 | 4.13 | 8 | Alto |
| 15 | La población y sus medios de vida reducen su vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos, a través de la implementación de medidas de Atención Integral del Riesgo en Marismas Nacionales. | 3 | 2.33 | 5.33 | 3 | Alto |
| A | Se ha recuperado la cobertura de manglar en un 20% y se ha mantenido en un buen estado de conservación, beneficiando la producción pesquera responsable de Marismas Nacionales. | 3 | 1.75 | 4.75 | 8 | s/nivel de prioridad |
| B | 1. 50,000 hectáreas de nuevas áreas protegidas contribuyen a mantener la conectividad de los humedales y a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático. | 3 | 2.50 | 5.5 | 4 | s/nivel de prioridad |
| C | Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada y sustentable considerando la vocación del territorio en un contexto de cambio climático. | 2 | 3 | 5 | 1 | s/nivel de prioridad |

Una vez, obtenido el valor de contribución por cada MA se revisó que los objetivos de las mismas fueran atribución de la CONANP. Para lo cual, se realizó una revisión bibliográfica y se realizaron solicitudes de información, el resultado obtenido es el siguiente: las MA 4, 5, 7, 8, 16 y la C no son atribución de la CONANP y, por lo tanto, su cumplimiento depende de otra institución. En esta misma categoría se incluyeron las MA 5 y 16 debido a que algunas de sus actividades específicas no son competencia de la CONANP. El Cuadro 15 indica las medidas de adaptación (no competencia de la CONANP), las líneas de acción y actividades específicas (parciales), las instancias responsables y el soporte documental.

Cuadro 15.- Medidas de adaptación que no son atribución de la CONANP.

| MA | Líneas de acción y actividades específicas (parciales) | Instancia responsable | Soporte documental |
|---|---|---|---|
| 4. Las actividades pesqueras y acuícolas se realizan de manera responsable y ordenada en Marismas Nacionales, respetando lo establecido en un ordenamiento pesquero y sus planes de manejo, incluyendo normativas para pesca sostenible y una zonificación pesquera que considera escenarios de cambio climático. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un Ordenamiento Pesquero | <ul style="list-style-type: none"> • CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca) | <ul style="list-style-type: none"> • Ley General de Pesca Sustentable (Art. 9) • Respuesta a la solicitud de información vía INAI número 1615100104518 y 1615100104618 |
| 5. No hay introducción de especies para acuicultura no-nativas ni potencialmente invasoras; las descargas de las granjas acuícolas cumplen con las normas, para mejorar la resiliencia de los humedales. | <ul style="list-style-type: none"> • Promover procesos de certificación ante SENASICA. • Condicionar apoyos gubernamentales al cumplimiento de buenas prácticas y exigir una contraparte del productor para la creación de un fondo para contingencias. • Asistencia técnica por parte de CONAPESCA para el acompañamiento en labores de cultivo acuícola. | <ul style="list-style-type: none"> • SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) • Los apoyos gubernamentales no pueden ser condicionados porque dependen de Reglas de Operación. • CONAPESCA | <ul style="list-style-type: none"> • La SENASICA es la instancia responsable de proteger los recursos agrícolas, acuícolas y pecuarios de plagas y enfermedades (DOF, 2016b). • Respuesta a la solicitud de información vía INAI número 1615100104518 |
| 7. Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada, sustentable, considerando la vocación del territorio y los recursos hídricos disponibles, para reducir su riesgo ante fenómenos climáticos extremos. *Transversa | <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el cambio de uso de suelo • Oficializar un ordenamiento (no específica cual) | <ul style="list-style-type: none"> • Para el presente caso la regulación del cambio de uso de suelo corresponde a los municipios. | <ul style="list-style-type: none"> • LGEEPA (Art. 20 bis 4, fracción III). • Respuesta a la solicitud de información vía INAI número 1615100104518 |
| 8. El diseño y operación de la infraestructura turística considera los posibles impactos del cambio climático y | <ul style="list-style-type: none"> • Ordenamiento Ecológico Territorial | <ul style="list-style-type: none"> • SEMARNAT • Municipios | <ul style="list-style-type: none"> • LGEEPA (Art. 8, art. 20 y art. 20 bis 2.) |

| MA | Líneas de acción y actividades específicas (parciales) | Instancia responsable | Soporte documental |
|--|--|--|--|
| la normatividad en materia de cuidado del medio ambiente, contribuyendo a reducir la vulnerabilidad de sus usuarios y de los pobladores de la región, así como a incrementar la resiliencia de los ecosistemas. | | | <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta a la solicitud de información vía INAI número 1615100104618 |
| 16. Las uniones de productores de Marismas Nacionales y su zona de influencia están mejor organizados y generan ingresos mayores y más diversificados, lo cual les permite enfrentar fenómenos climáticos extremos | <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la organización social de productores y un buen tejido social. • Identificar medios y cadenas de comercialización. | <ul style="list-style-type: none"> • A excepción del Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y La Delincuencia 2014-2018 en el que no está contemplado el sector ambiental, no se encontró otro programa con el objetivo de fomentar la organización social y un buen tejido social | <ul style="list-style-type: none"> • Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y La Delincuencia 2014-2018 (DOF, 2014a) • Respuesta a la solicitud de información vía INAI número 1615100104518 |
| C. Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada y sustentable considerando la vocación del territorio en un contexto de cambio climático. | <ul style="list-style-type: none"> • Ordenamiento Territorial | <ul style="list-style-type: none"> • Municipios • SEDATU | <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (DOF, 2019). • Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (DOF, 2016c) • Respuesta a la solicitud de información vía INAI número 1615100104618 |

Resultados de las entrevistas dirigidas “objetivos y política nacional e internacional en cambio climático”

Para el presente análisis se realizaron dos entrevistas de tipo dirigida, cada una consistió en preguntas específicas divididas en cuatro temas, la primera entrevista consistió en 34 preguntas y la segunda de 30, respectivamente¹⁷.

La herramienta utilizada para registrar las entrevistas fue la grabadora de un teléfono celular y escritura en el momento. Posteriormente, se realizó la transcripción con la ayuda del software oTranscribe que se encuentra en la siguiente dirección electrónica: <https://otranscribe.com/>

La primera entrevista se realizó al personal responsable de los PACC de oficinas centrales de la CONANP, en esta participaron: Biol. Genoveva Trejo, jefa de departamento de la CONANP., Mtro. Fernando Camacho, Director de área de la CONANP., Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez, Investigadora de Ciencias de la Atmósfera, UNAM., y Biol. Abril Gómez Barajas, Estudiante del posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM. Y se realizó el 25 de septiembre del 2018 y tuvo una duración de 43 minutos 17 segundos.

La segunda entrevista fue realizada al Director de la RB Marismas Nacionales, y en está participaron: Biol. Víctor Hugo Vázquez Moran, Director de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales., Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez, Investigadora de Ciencias de la Atmósfera, UNAM., Dra. Rosa Irma Trejo Vázquez, Investigadora del Instituto de Geografía, UNAM., y Biol. Abril Gómez Barajas, del posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM. Y se realizó el día 19 de febrero del 2019 y tuvo una duración de 1 hora y 36 minutos. Las entrevistas completas se encuentran en el anexo I y II

A continuación, se presenta la interpretación de los resultados obtenido en las entrevistas en los temas de las medidas de adaptación, sus objetivos y alineación con la política de cambio climático.

El objetivo de las medidas de las medidas de adaptación es **reducir la vulnerabilidad** al cambio climático de los objetos de conservación y **aumentar la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades**. Asimismo, los entrevistados mencionan que algunos co-beneficios son **la participación social, el empoderamiento de las comunidades, la formación de recursos humanos en el tema**, la captación de carbono, reducir la vulnerabilidad socioambiental¹⁸, y la inclusión de acciones del PACC en el Programa Operativo Anual (POA).

Respecto a la obligatoriedad del PACC o la inclusión de sus acciones en el POA, se mencionó que los PACC's son considerados documentos estratégicos, es decir, **no son jurídico vinculantes** o de carácter obligatorio, por lo cual, su cumplimiento es opcional. No obstante, también señalaron que buscan incluir el tema de cambio climático en los Programas de Manejo, los cuales si son de carácter obligatorio.

Relativo a la alienación de las medidas de adaptación con la política nacional e internacional de cambio climático, los entrevistados señalan que en todo momento se consideró el marco jurídico y los instrumentos rectores en la materia, puntualmente el PECC, la LGCC y los ODS.

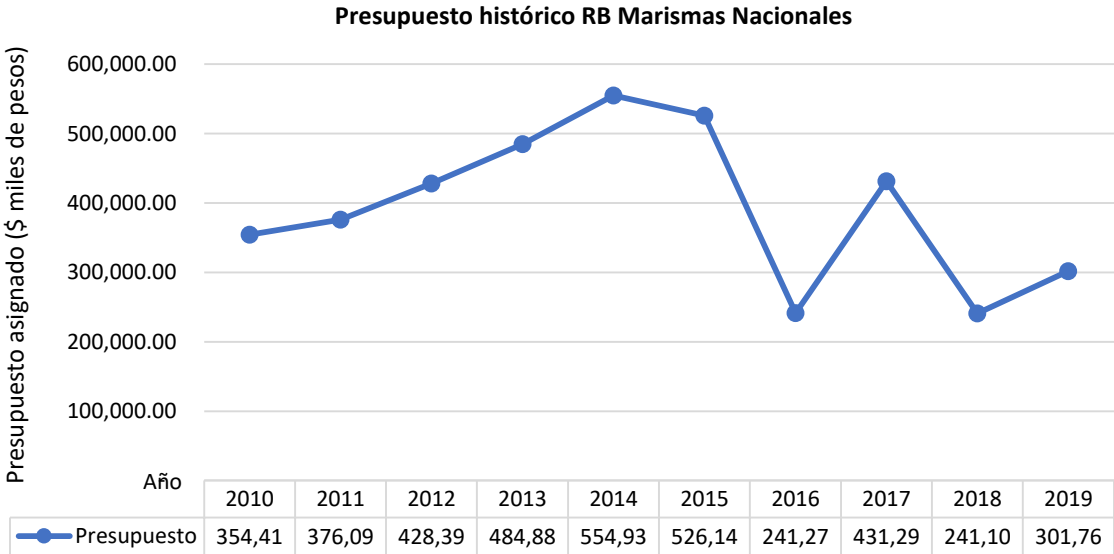
¹⁷ Por la naturaleza de la entrevista se generaron algunas preguntas de manera imprevista, dichas preguntas se transcriben en la entrevista, pero no se contabilizaron como preguntas específicas.

¹⁸ Un ejemplo de ellos son las acciones de restauración.

Sin embargo, señalan que a nivel administrativo de la CONANP, existen acciones que están fuera su jurisdicción, puntualmente en el ANP Marismas Nacionales, lo anterior es debido a que el CMNNS del PACC está conformado por dos sitios Ramsar y una ANP Reserva de la Biosfera, por lo tanto, **la gestión del CMNNS recae en tres instancias diferentes**, la Directora del ANP de Cacaxtla (El sitio Ramsar Huizache-Caimanero), del Director regional (Sitio Ramsar Marismas Nacionales) y del Director de la RB Marismas Nacional.

Aunado a lo anterior, también reconocen que **no existe un presupuesto asignado exclusivamente al tema de cambio climático, ni para la implementación del PACC**, y que **los recursos humanos y presupuestales no son suficientes** (ver Gráfica 12).

La RB Marismas Nacionales sólo cuentan con 5 personas para una ANP con una superficie de 133 mil 854 hectáreas (sin contemplar el complejo que considera el PACC). En oficinas centrales de CONANP también se cuenta únicamente con 5 personas responsable del tema CC en la Dirección General de Desarrollo Institucional y Promoción.



Gráfica 12.- Presupuesto asignado a la RB Marismas Nacionales en el periodo 2010-2019. Elaboración propia.
Fuente: INAI solicitud 1615100025618.

Pregunta 3.- ¿La elaboración del PACC del CMNNS, comprendió procesos participativos que incluyeran al sector social representado por habitantes del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa?

Mapeo de actores y talleres participativos

A través de las respuestas obtenidas de las solicitudes de información realizadas a la PNT y la revisión en gabinete del PACC del CMNNS, se obtuvo que la elaboración del PACC conllevó seis talleres participativos con representación de diferentes sectores y número de participantes. Los sectores

representados fueron: social, público, privado, academia, cooperación internacional, turismo, pesquero, acuacultura y ganadero. Es importante señalar, que las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) fueron consideradas como sector social.

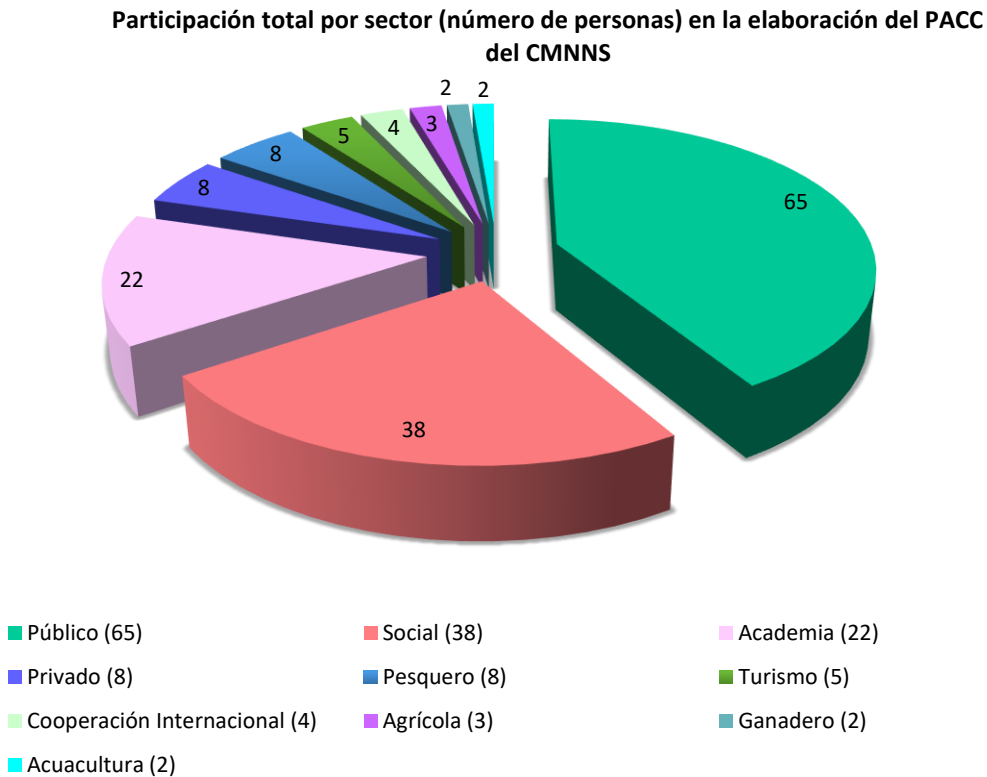
Los sectores con mayor participación fueron el público (65), el social (38) y la academia (22) y los de menor representación fueron el agrícola (3), el ganadero (2) y de acuacultura (2). En la Gráfica 13 se muestran la representación total por sector.

El análisis de los resultados muestra que la participación de los **habitantes del CMNNS** se limita a dos participantes de la comunidad San Pedro Chiametlán (Mpio. Escuinapa) y a los sectores pesquero, agrícola, acuacultura, turismo y ganadero. Asimismo, su participación es fluctuante y no están presentes en todos los talleres.

Relativo a la participación de los 9 municipios que conforman el CMNNS, se percató que está fue nula, ya que no estuvieron presentes en ningún taller y a nivel estatal se tuvo presencia en 2 de los 6 talleres.

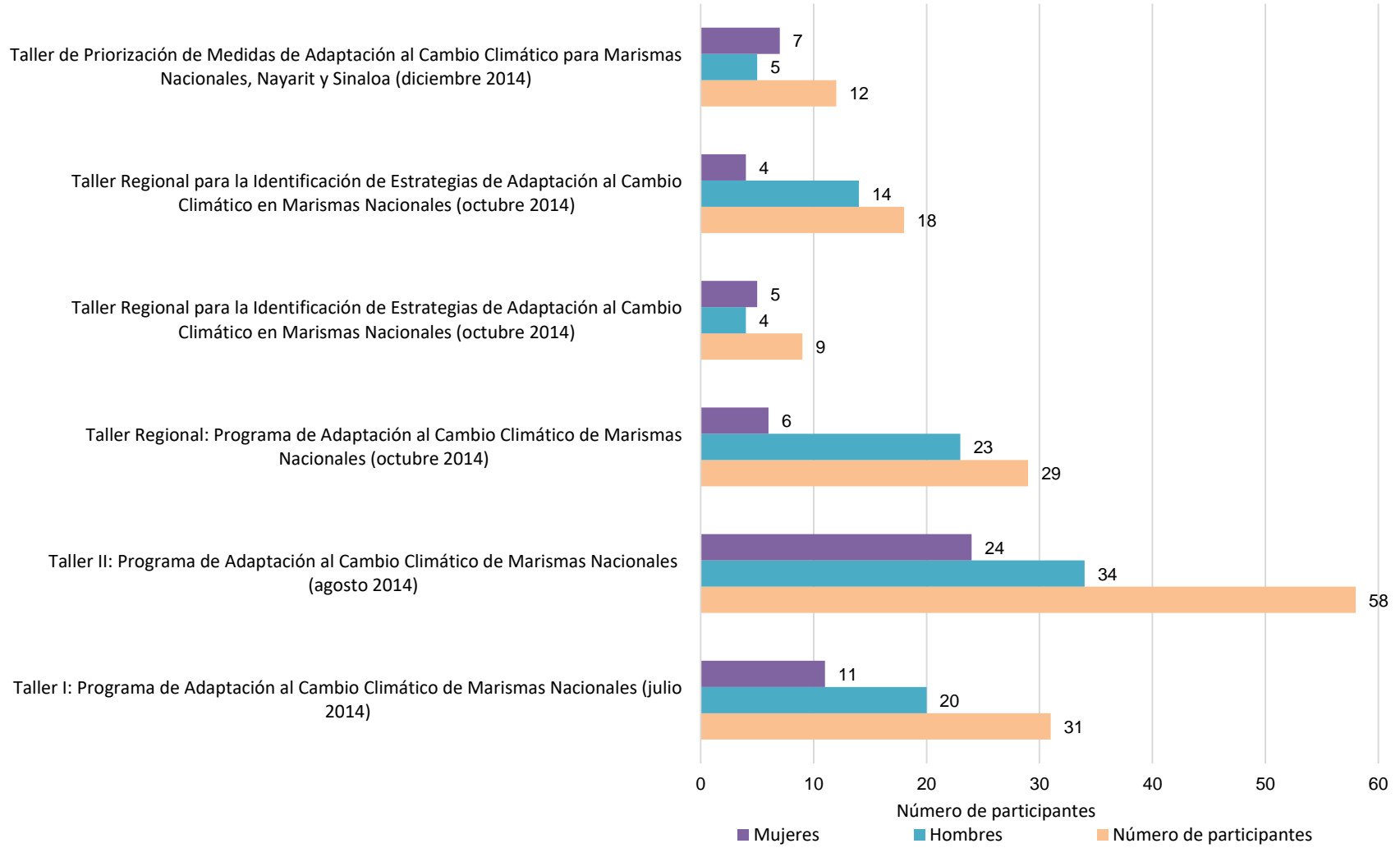
En la Gráfica 14 observamos el número de participantes por cada uno de los talleres y su género. En total colaboraron 157 personas, de las cuales 100 son hombres y 57 son mujeres.

De las gráficas 15 a la 20 se muestra la representación por sector en cada uno de los talleres y su cuadro informativo indicando las instituciones participantes y el número de representantes.



Gráfica 13.- Representación por sector en los seis talleres realizados para elaborar el PACC del CMNNS. Elaboración propia con datos obtenidos vía PNT 2018.

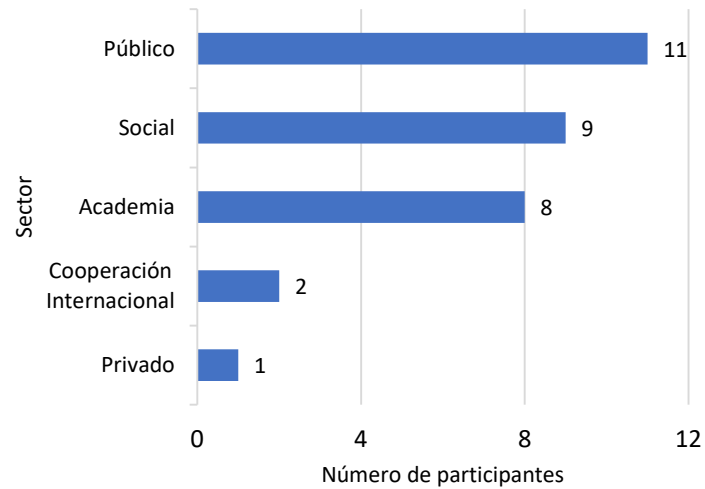
Resumen de participantes en los Talleres para generar el PACC del CMNNS



Gráfica 14.- Número de participantes y su género que colaboraron en cada uno de los Talleres para elaborar el PACC del CMNNS. Elaboración propia con datos obtenidos vía PNT 2018.

Taller Número 1

Representación por Sector en el Taller I: Programa de Adaptación al Cambio Climático de Marismas Nacionales

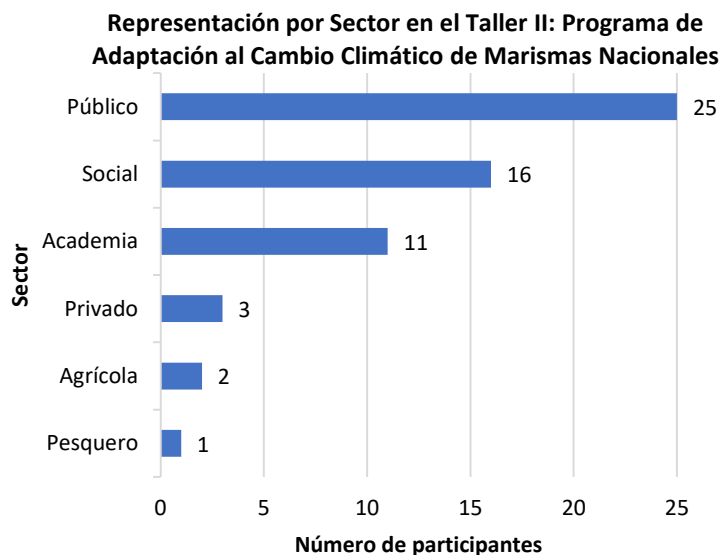


Gráfica 15.- Participación por sector en el primer taller realizado para elaborar el PACC (julio 2014). Elaboración propia con datos obtenidos vía PNT 2018.

Representación por institución

| | |
|--|-----------|
| Centro de Investigación de Alimentación y Desarrollo, A.C. | 1 |
| CONAFOR-Nayarit | 1 |
| Consultora Independiente | 1 |
| Fundación Carlos Slim | 1 |
| Gobierno del Estado de Sinaloa | 1 |
| Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático | 1 |
| Pronatura Noroeste | 1 |
| Red Ecologista por el Desarrollo de Escuinapa, A.C. | 1 |
| Secretaría de Medio Ambiente Nayarit | 1 |
| Servicios Técnicos Forestales | 1 |
| SuMar Voces por la Naturaleza, A.C. | 1 |
| Universidad Nacional Autónoma de México | 1 |
| Universidad Nacional Autónoma de México (ICMyL) | 1 |
| World Wildlife Fund México | 1 |
| Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit | 2 |
| Universidad Autónoma de Nayarit | 2 |
| The Nature Conservancy | 2 |
| Conselva, Costas y Comunidades, A.C. | 2 |
| FACIMAR, UAS | 3 |
| Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas | 6 |
| Total | 31 |

Taller número 2



Gráfica 16.- Participación por sector en el segundo taller realizado para elaborar el PACC (agosto 2014). Elaboración propia con datos obtenidos vía PNT 2018.

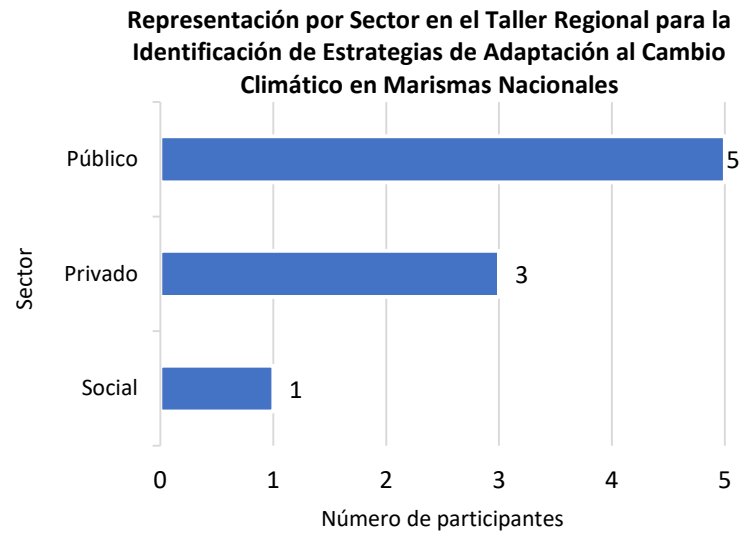
Representación por institución

| | |
|--|---|
| Centro de Investigación de Alimentación y Desarrollo, A.C. | 1 |
| Centro de Investigación Interdisciplinar para el Desarrollo Regional | 1 |
| Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura | 1 |
| CONAFOR- SINALOA | 1 |
| CONAPESCA | 1 |
| Confederación de Asociación Agrícolas del Estado de Sinaloa | 1 |
| Consejo de Cuenca de los Ríos Presidio al San Pedro | 1 |
| Conselva, Costas y Comunidades, A.C. | 1 |
| Consultora Independiente | 1 |
| FACIMAR, UAS | 1 |
| Federación Pesquera | 1 |

Representación por institución

| | |
|---|-----------|
| FONNOR, A.C. | 1 |
| Forest Trends | 1 |
| Fundación Carlos Slim | 1 |
| GOCCRSP | 1 |
| NIUWARI, A.C. | 1 |
| Nucleo Nayarit sector jóvenes | 1 |
| PAFIAM | 1 |
| Red Ecologista por el Desarrollo de Escuinapa, A.C. | 1 |
| Secretaría de Desarrollo Social y Humano (Sinaloa) | 1 |
| Secretaría del Medio Ambiente Nayarit | 1 |
| Sociedad Cooperativa "La Transparencia" | 1 |
| SuMar Voces por la Naturaleza, A.C. | 1 |
| UABCS | 1 |
| UAN | 1 |
| UNAM | 1 |
| Universidad Autonoma de Nayarit | 1 |
| Universidad de Guadalajara | 1 |
| Universidad Nacional Autónoma de México (ICMYL) | 1 |
| World Wildlife Fund México | 1 |
| Asociación Agricultores Río Baluarte | 2 |
| INECC | 2 |
| Pronatura Noroeste | 2 |
| The Nature Conservancy | 2 |
| Universidad Autónoma de Nayarit | 2 |
| SEMARNAT | 3 |
| CONAFOR | 3 |
| PROFEPA | 3 |
| CONANP | 9 |
| Total | 58 |

Taller Número 3



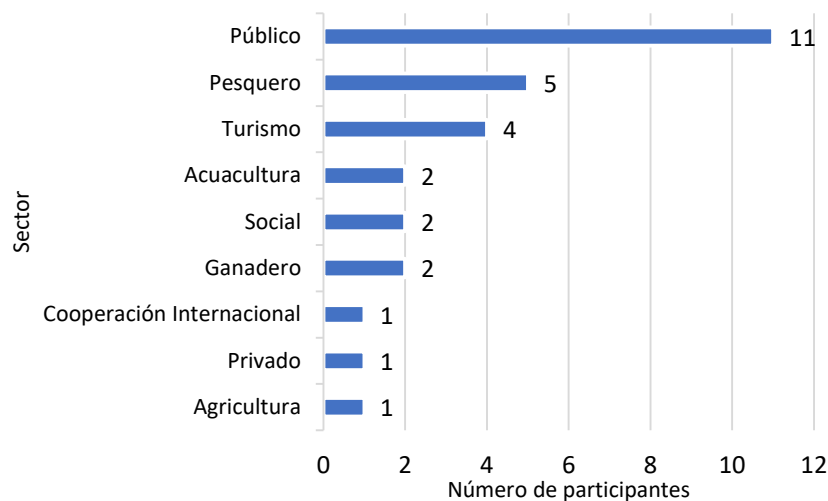
Gráfica 17.- Participación por sector en el tercer taller para identificar estrategias de adaptación (07 octubre 2014). Elaboración propia con datos obtenidos vía PNT 2018.

Representación por institución

| | |
|---|----------|
| Conselva Costas y Comunidades, A.C. | 1 |
| Director de Turismo de Escuinapa | 1 |
| FONART | 1 |
| Deutsche Gesellschaft für internationale zusammenarbeit (GIZ) | 1 |
| VMECOTOURS | 1 |
| CONANP | 4 |
| Total | 9 |

Taller Número 4

Representación por Sector en el Taller Regional: Programa de Adaptación al Cambio Climático de Marismas Nacionales

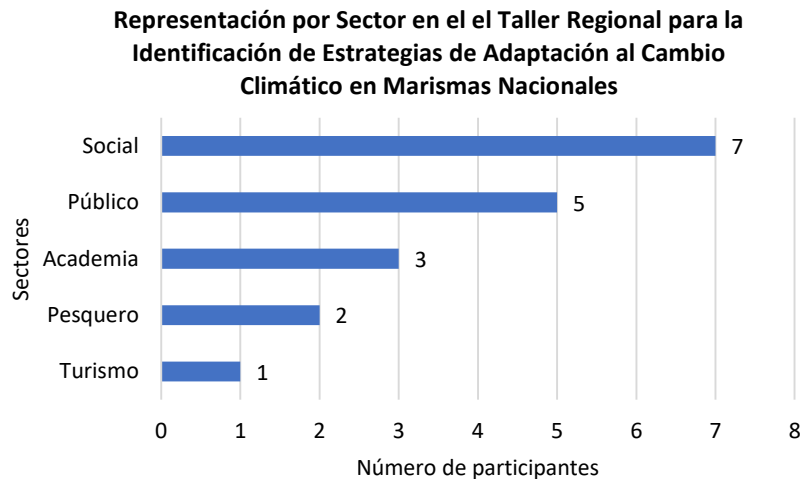


Gráfica 18.- Participación por sector en el cuarto taller para elaborar el PACC (09 octubre 2014). Elaboración propia con datos obtenidos vía PNT 2018.

Representación por institución

| | |
|--|-----------|
| Asociación ganadera santiago | 1 |
| Asociación ganadera tuxpan | 1 |
| Campo Siglo XXI | 1 |
| Federación de Sociedades Cooperativas de la Industris Pesquera de la Zona norte del Estado de Nayarit s.c.l. | 1 |
| Federación Ribereña de Nayarit S.C. de R.L. de C.V. | 1 |
| Finca Ecológica La Papalota | 1 |
| GIZ | 1 |
| Grupo Comunitario Amigos del Jaguar | 1 |
| Silvicultores de Marismas y Selvas de Nayarit A.C. | 1 |
| Sociedad cooperativa "Profesor Roberto Barrios de San Andrés" S.C. de R.L. de C.V. | 1 |
| Sociedad cooperativa de producción pesquera en general y Acuicola Ostricamichin S.C. de R.L. de C.V. | 1 |
| Sociedad cooperativa de producción pesquera y acuicola "La única de San Miguel" S.C. de R.L. de C.V. | 1 |
| Sociedad cooperativa de producción pesquera y acuicola "Pescadores de San Miguel" S.C. de R.L. de C.V. | 1 |
| Sociedad Cooperativa de Servicios Turísticos Ahuichol S.C. de R.L de C.V. | 1 |
| Sociedad Cooperativa Ostioneros del Mar de Villa Juárez S.C. de R.L. de C.V. | 1 |
| Sociedad Ecoturística Playa los Corchos S.C. | 1 |
| CONANP | 2 |
| Experiencias Ecoturísticas Mata S. de R.L. de C.V. | 2 |
| Servicios técnicos forestales | 2 |
| Subdirección de asuntos jurídicos de la CONANP | 2 |
| RB Marismas Nacionales Nayarit, CONANP | 5 |
| Total | 29 |

Taller Número 5

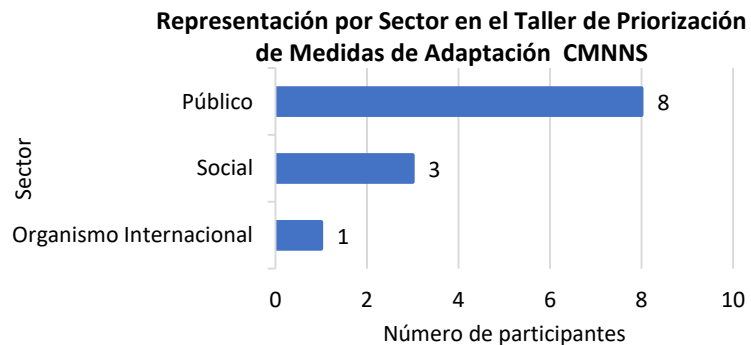


Gráfica 19.- Participación por sector en el quinto taller realizado para elaborar el PACC (23 de octubre 2014). Elaboración propia con datos obtenidos vía PNT 2018.

Representación por institución

| | |
|--|-----------|
| Conserva costa y comunidades A.C. | 1 |
| Cooperativa La Brecha | 1 |
| Cooperativa Tiunfo pesquero de Palmillas | 1 |
| Ecología rosario | 1 |
| FONATUR | 1 |
| Investigador | 1 |
| Redes | 1 |
| SCPP de la Brecha | 1 |
| Sociedad Cooperativa Pescadores de El Calón | 1 |
| Sociedad Cooperativa Turística Bucaneros de Teacapán | 1 |
| Comunidad San Pedro Chiametlán | 2 |
| Estudiante | 2 |
| CONANP | 4 |
| Total | 18 |

Taller Número 6



Gráfica 20.- Participación por sector en el sexto taller para priorizar las medidas de adaptación (diciembre 2014). Elaboración propia con datos obtenidos vía PNT 2018.

Representación por institución

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Conserva Costas y Comunidades A.C. | 1 |
| PNUD | 1 |
| The Nature Concervancy | 2 |
| CONANP | 8 |
| Total | 12 |

Resultados de la entrevista dirigida “participación social”

A continuación, se presentan la interpretación de los resultados sobre el tema de participación social.

La selección de los actores que participaron en la elaboración del PACC en el ámbito de la RB Marismas Nacionales la realizó el Director del ANP. La selección buscó integrar diferentes sectores como son: personal de la misma institución, académicos, organizaciones de la sociedad civil, habitantes de las comunidades, sectores productivos, el consejo asesor del ANP, instituciones a nivel municipal, estatal y federal en la materia y del sector ambiental.

Durante las diferentes etapas del proceso de elaboración no estuvieron presentes los mismos actores, ya que los talleres participativos se realizaron en diferentes comunidades con el objetivo de incluir a la mayoría de los sectores y representantes locales. Asimismo, señalan que existe una etapa en la que **únicamente se invita a expertos (la academia y la sociedad civil)** para identificar las amenazas y el diseño de las medidas de adaptación, debido a **que consideran que el diálogo entre expertos y comunidades no contiene el mismo lenguaje**. Asimismo, **reconocen que es un reto vincular e integrar la información que aportan las comunidades**.

Algunas dificultades mencionadas para la generación de los procesos participativos son: **la lejanía de algunos participantes a los sitios de reunión, el perder un día de trabajo (en el caso de pescadores, agricultores, etc) para participar en los talleres, la falta de interés, el bajo presupuesto en los municipios, los diferentes niveles de conocimiento y el no contar con recursos económicos para el traslado**. A pesar de estas dificultades, y que la elaboración de PACC no incluyó a la totalidad de las comunidades y a los mismos participantes durante todo el proceso, los entrevistados consideraron que **no existe oposición a las medidas de adaptación planteadas**.

Finalmente, en la **etapa de priorización** de las MA, **no estuvieron presentes representantes de las comunidades**, lo cual concuerda con los datos obtenidos vía INAI (gráfica 24). En esta etapa sólo participaron ONG, representantes de la CONANP y un representante del PNUD. La jerarquización se realizó con una herramienta generada por la GIZ¹⁹.

Pregunta 4.- ¿Cuáles medidas de adaptación del PACC del CMNNS se han implementado?

A partir de la respuesta a la solicitud de información 1615100045319 vía INAI, conocimos que en la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales (Nayarit) se han implementado acciones de adaptación vinculadas a 14 MA, de las cuales 10 tienen nivel de prioridad alto y 4 nivel de prioridad medio. Relativo al tema de la MA, 5 refieren al fortalecimiento de capacidades, 4 a los ordenamientos y planes de manejo, 3 al manejo de cuencas y 2 al de restauración ecológica y manejo. El número de acciones por municipio es el siguiente: Santiago Ixcuintla con 15, Tecuala con 10, Tuxpan con 8, Rosamorada con 6 y Acaponeta con 4. Referente a los dos sitios Ramsar del CMNNS no obtuvimos información al respecto.

En el Cuadro 16 podemos observar las acciones implementadas, las medidas de adaptación correspondiente y los municipios en donde se realizaron las acciones.

¹⁹ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. <https://www.giz.de/en/html/index.html>

Cuadro 16.-Medidas de adaptación implementadas en la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales.

| No. MA | Medida de adaptación | OCSA | Acción implementada | Municipio |
|--------|--|--|--|--|
| 1 | El aporte de agua en cuencas prioritarias es de la calidad y cantidad adecuados para mantener la funcionalidad de los humedales críticos para contribuir a poblaciones saludables y resilientes de peces. | <ul style="list-style-type: none"> • Pesca responsable • Humedales | Decreto de Reserva de Agua del Río San Pedro Mezquital – Desembocadura, abarca 4 estados Zacatecas, Durango, Sinaloa y Nayarit. | <ul style="list-style-type: none"> • Acaponeta • Rosamorada • Tecuala • Tuxpan • Santiago Ixcuintla |
| 2 | Las zonas de recarga hídrica han sido manejadas, conservadas y restauradas a lo largo de las cuencas prioritarias de Marismas Nacionales, reduciendo la vulnerabilidad de los hábitats y medios de vida que dependen del flujo hídrico. *Transversal | | Programa de Manejo modificado para integrar las disposiciones en el decreto de Reserva de agua del Río San Pedro Mezquital – Desembocadura, para mantener el caudal y conservar el régimen hidrosedimentario y funcionalidad de la Reserva. | |
| 3 | El régimen hidrosedimentario de Marismas Nacionales se mantiene dentro de su rango natural de variación, con niveles que permiten su mantenimiento a largo plazo. | | Actualmente en revisión de la Unidad Coordinadora de Asuntos Jurídicos de la SEMARNAT. | |
| 4 | Las actividades pesqueras y acuícolas se realizan de manera responsable y ordenada en Marismas Nacionales, respetando lo establecido en un ordenamiento pesquero y sus planes de manejo, incluyendo normativas para pesca sostenible y una zonificación pesquera que considera escenarios de cambio climático. | <ul style="list-style-type: none"> • Acuicultura sustentable • Pesca responsable | <p>La Reserva implementa una vigilancia permanente para la detección y denuncia y frenar la construcción de granjas camaronícolas sin permiso, en coordinación con PROFEPA.</p> <p>Con las cooperativas ostrícolas se trabaja la implementación y seguimiento del atlas de riesgo ante fenómenos meteorológicos.</p> <p>Conjuntamente con PRONATURA Noroeste, A.C. se elaboran los planes de manejo pesquero para pargo y robalo, los cuales se trabajan directamente con las cooperativas pesqueras, así mismo</p> <p>Con PRONATURA Noroeste, A.C. se trabaja la creación de un refugio pesquero con la Cooperativa Ostricamichín, que mejore la actividad y la calidad del ostión.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Acaponeta • Rosamorada • Tecuala • Tuxpan • Santiago Ixcuintla <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Ixcuintla |
| 6 | Los prestadores de servicios turísticos desarrollan sus actividades de manera sustentable considerando la vocación del medio (territorio) y los posibles impactos del cambio climático. | <ul style="list-style-type: none"> • Turismo responsable | Existe 1 prestador de servicios turísticos operando legalmente y acatando normas dentro de la Reserva, Ecomata, los cuales desarrollan turismo de naturaleza dentro de la Reserva | <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Ixcuintla |

| No. MA | Medida de adaptación | OCSA | Acción implementada | Municipio |
|--------|--|--|--|---|
| 7 | Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada, sustentable, considerando la vocación del territorio y los recursos hídricos disponibles, para reducir su riesgo ante fenómenos climáticos extremos. *Transversal | <ul style="list-style-type: none"> • Ganadería sustentable • Pesca sustentable • Agricultura sustentable • Acuicultura sustentable | De manera transversal y a través de los programas de subsidio que opera la Reserva, se promueve la realización de actividades productivas como la pesca, acuicultura, turismo, ganadería, silvicultura de manera sustentable, en especial se fomenta y vigila estrictamente el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable en la materia. Lo anterior a través de pláticas, talleres, cursos, etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Ixcuintla |
| 9 | Fortalecer el manejo de las cuencas prioritarias en la región, a través de la construcción de planes de acción de manejo integrado de cuencas, que faciliten la focalización de acciones para asegurar la provisión de servicios ambientales hidrológicos en un contexto de cambio climático, en colaboración con el INECC, CONAFOR y otras instituciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Transversal | En el año 2018, conjuntamente con el INECC, CONAFOR y FONNOR se elaboró y presentó ante diversas instancias de participación de los gobiernos Federal, Estatal y Municipal, el PAMYCC, la siguiente etapa es ir posicionando las acciones de dicho instrumento con las diferentes dependencias y usuarios. | <ul style="list-style-type: none"> • Ruíz • Tuxpan • Santiago Ixcuintla |
| 10 | Las playas y dunas son manejadas bajo esquemas de protección, conservación y aprovechamiento sustentable y son valoradas por la población local, para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | <ul style="list-style-type: none"> • Playas y dunas costeras | La reserva opera tres campamentos tortugueros en los municipios de Santiago Ixcuintla (2) y La Puntilla, Tecuala. Los encargados de los campamentos tortugueros implementan jornadas de limpieza en la playa y en la duna. | <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Ixcuintla • Tecuala |
| 11 | Las dunas costeras degradadas han sido restauradas a través de la reforestación y eliminación de espigones para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | | La reserva realiza actividades de vigilancia conjuntamente con grupos de vigilancia comunitaria para evitar ilícitos o la construcción de obras sin autorización en las playas y dunas costeras de la Reserva. Actualmente la estructura y funcionalidad de las dunas costeras de la Reserva es buena, en gran parte porque no hay presas que retengan sedimentos en los Ríos San Pedro, Rosamorada, Bejuco, Acaponeta, Cañas. Conformación de un grupo de Mujeres Unidas por un Boca de Camichín Limpio, de manera regular hacen | <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Ixcuintla • Tecuala • Tuxpan <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Ixcuintla |

| No. MA | Medida de adaptación | OCSA | Acción implementada | Municipio |
|--------|---|---|---|--|
| | | | jornadas de limpieza en playas y dunas costeras que permite mantener la dinámica normal del ecosistema. | |
| 12 | Las cooperativas pesqueras reducen su vulnerabilidad ante el cambio climático a través del fortalecimiento de su capacidad de autogestión y la implementación de buenas prácticas pesqueras. | <ul style="list-style-type: none"> • Pesca responsable | <p>Conjuntamente con SUMAR A.C., se han implementado campañas de buenas prácticas pesqueras en la Reserva, en especial la no utilización de artes de pesca prohibidas, el no purineo, el manejo y la limpieza de artes de pesca semi fijas y campos pesqueros y disposición adecuada de residuos de la pesca, etc.</p> <p>Cooperativas pesqueras en Boca de Camichín, Villa Juárez (mpio. de Santiago Ixc.), Francisco Villa, Pescadero, San Miguelito, Llano de Tigre (mpio. de Rosamorada), Unión de Corrientes (mpio. de Tuxpan), Morillos (mpio de Tecuala), han tomado la iniciativa de llevar a cabo sus actividades de manera más amigable con el ambiente y los ecosistemas. Buenas prácticas pesqueras, MIAs para dragados y desazolves de campos pesqueros, elaboración de planes de manejo pesqueros y en especial el respeto a las vedas aplicables.</p> <p>A través del Consejo Asesor de la Reserva se promueve la observancia de las leyes y reglamentos aplicables para todas las actividades que se desarrollan en la Reserva.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Ixcuintla • Tecuala • Santiago Ixcuintla • Rosamorada • Tuxpan • Tecuala • Acaponeta • Rosamorada • Tecuala • Tuxpan • Santiago Ixcuintla |
| 13 | Los ganaderos de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas ganaderas, con lo cual reducen su vulnerabilidad ante sequías y la emisión de gases de efecto invernadero. | <ul style="list-style-type: none"> • Ganadería sustentable | Conformación de un grupo que se capacita para implementación de buenas prácticas (GANADESU), en la localidad de Los Corchos, mpio. de Santiago Ixcuintla, Nay. Se han realizado intercambios de experiencias con el proyecto MIJO de FONNOR y CONAFOR. | <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Ixcuintla |
| 15 | La población y sus medios de vida reducen su vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos | <ul style="list-style-type: none"> • Transversal | Como parte del Proyecto de Carbono Azul, SEMARNAT-CONANP-PNUD, se elaboraron una "Guía para la | <ul style="list-style-type: none"> • Tuxpan • Rosamorada |

| No. MA | Medida de adaptación | OCSA | Acción implementada | Municipio |
|--------|--|---|--|--|
| 16 | <p>extremos, a través de la implementación de medidas de Atención Integral del Riesgo en Marismas Nacionales.</p> <p>Las uniones de productores de Marismas Nacionales y su zona de influencia están mejor organizados y generan ingresos mayores y más diversificados, lo cual les permite enfrentar fenómenos climáticos extremos.</p> | | Ejecución de la Medidas Reducción de Riesgo de Desastres del Atlas de Riesgo de Eventos Hidrometeorológicos Extremos”, así como 14 Planes Comunitarios de Atención a Riesgos, para las comunidades más vulnerables a los efectos del cambio climático de la Reserva. | <ul style="list-style-type: none"> • Tecuala • Santiago Ixcuintla |
| 17 | Las agencias de gobierno, organizaciones de productores, OSC y la población cumplen con las normas ambientales, participan en actividades de conservación y monitoreo, informados y conscientes sobre los servicios ecosistémicos que proveen las ANP. | <ul style="list-style-type: none"> • Humedales | Asimismo se promueve permanentemente la coordinación, sinergia y cooperación con instancias de los tres niveles de gobierno, dueños y poseedores, para la planeación, ejecución, evaluación y monitoreo de las diferentes acciones, programas, proyectos y actividades que se desarrollan en la Reserva. | <ul style="list-style-type: none"> • Acaponeta • Rosamorada • Tecuala • Tuxpan • Santiago Ixcuintla |

Discusión

Concerniente a la **primera pregunta de investigación y primer objetivo particular**, encontramos que sólo el análisis de vulnerabilidad de los humedales de MN considera los componentes señalados en la LGCC (2012) y el IPCC (2001), y utiliza el marco de evaluación propuesto por el INECC (2018a y 2019). Igualmente, comparte similitudes con dos de los cuatro estudios utilizados para identificar los municipios más vulnerables en el PECC (2014) que son: Monterroso Rivas, A., *et. al.*, 2012; y Gay, C. y Conde, C., 2013.

No obstante, debido a que el documento original no se pudo obtener, se desconoce si los rangos de elevación del nivel del mar utilizados consideran escenarios de cambio climático. Sin embargo, estos se encuentran dentro de rangos utilizados por otros autores que han evaluado la vulnerabilidad en costas mexicanas (véase Vázquez Botello, A., *et. al.* 2011., Hernández-Montilla, M. C., *et. al.* 2016, Caetano, E. *et. al.* 2017). Inclusive, México en la Sexta Comunicación Nacional ante la CMNUCC menciona estudios que consideran rangos entre 1 y 2 metros para todo el país y 1, 3 y 5 metros para el caso de 35 islas (SEMARNAT-INECC, 2018).

Relativo a los resultados del análisis de vulnerabilidad de los humedales, estos no especifican el porcentaje (superficie) y las especies afectadas. Asimismo, consideramos que el análisis podría haber aportado información sobre la cantidad de población humana y las actividades productivas comprometidas, ya que, un estudio similar realizado por Vázquez Botello, A., *et. al.* (2011) mencionan 11 localidades del CMNNS afectadas, que representa 31,892 personas (INEGI, 2010).

Los tres análisis de vulnerabilidad restantes (DRV, AV Local y el AVCCRB) son el resultado de la aplicación de una serie de cuestionarios a los actores claves y de los talleres con las comunidades (para el caso del AVLocal) que incluyen algunos determinantes de la vulnerabilidad (sociales, económicos, políticos, culturales, ambientales y geográficos) (Brooks, N. y Adger, N., 2006). Sin embargo, en ningún momento precisan las variables que conforman la sensibilidad, la capacidad adaptativa, la exposición actual y futura, y los escenarios de cambio climáticos. Por lo anterior, y considerando la naturaleza de las preguntas de los cuestionarios, la vulnerabilidad que determinan es la actual y no la futura, lo antes mencionado alude a una planificación a corto plazo y no a largo plazo (CMNUCC, 2019).

Por otro lado, a partir del resultado de los análisis de vulnerabilidad se determinaron las medidas de adaptación, las amenazas por CC y los impactos a los OCSA y sus atributos clave. Sin embargo, la relación entre amenazas-impactos-OCSA es muy general, y nunca especifican quién o qué es vulnerable al cambio climático, ni los impactos observados y proyectados para cada componente del OCSA. Es decir, no mencionan las especies o sector que se verán afectados o beneficiados de los humedales, la pesca responsable, la ganadería sustentable, la agricultura sustentable, la acuacultura sustentable y el turismo sustentable (véase anexo III).

Lo anterior, no permite contestar los tres planteamientos esenciales para analizar la vulnerabilidad que son: ¿quién o qué es vulnerable?, ¿a qué es vulnerable?, y ¿por qué es vulnerable? (SEMARNAT-INECC, 2012; Monterroso Rivas, A., 2012), y las preguntas clave como ¿cuál es su grado de vulnerabilidad? y ¿cuáles son las causas que lo hacen vulnerable? (Monterroso Rivas, A., 2012) y las interrogantes para identificar la problemática asociada al cambio climático: ¿Qué origina a la

problemática (amenaza)?; ¿Quién o qué es impactado por la problemática? y ¿Dónde sucede la problemática? (INECC, 2019). Asimismo, es importante recordar que las medidas de adaptación toman como línea base los análisis de vulnerabilidad y los impactos del cambio climático (PNUD, 2006; CONANP-GIZ, 2014), por lo que, su correcta elaboración es fundamental.

Finalmente, la hipótesis referente al tema de vulnerabilidad es correcta considerando el análisis de vulnerabilidad de los humedales, sin embargo el DRV, AV Local y el AVCCRB carecen de un análisis riguroso de sensibilidad de los sistemas bajo estudio para evaluar los impactos observados y proyectados, no especifican las variables de vulnerabilidad, ni tampoco plantean un escenario de cambio climático, por lo cual la hipótesis bajo estos preceptos se rechaza.

Referente a la **segunda pregunta de investigación y segundo objetivo particular**, la matriz aquí presentada parte de manera análoga a la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) elaborada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). La MIR es utilizada para identificar, entre otros temas, la alienación y contribución de los programas con la planeación nacional o sectorial (CONEVAL, 2013). La diferencia entre la MIR y el presente estudio es que nosotros dimos valores a los componentes.

Los resultados obtenidos son: conforme a la LGCC 15 medidas de adaptación son acciones de adaptación y 5 son disposiciones del art. 30 fracción VI que refiere a elaborar e implementar programas de fortalecimiento de capacidades que promuevan la capacitación, educación, acceso a la información y comunicación a la población. Todas estas actividades son algunos de los factores de los que depende la capacidad de los sistemas humanos para adaptarse al cambio climático (IPCC, 2001).

Por lo cual, algunos autores consideran que la capacitación, la educación y la comunicación son acciones de adaptación esenciales que ayudan a generar competencias y conciencia en la población, además, es necesario un conocimiento suficiente para que la sociedad puede interferir en los asuntos públicos (Anglés Hernández, M., 2013).

En este mismo sentido, la comunicación es un punto clave para la creación de conciencia, difundir información, generar interés, aumentar la participación (Niang-Diop, I. y Bosch, H., 2006) y también es una vía para superar algunas barreras que impidan la adaptación (Mosera, S., y Ekstromc, J., 2010). Cabe señalar que los artículos 11 y 12 del Acuerdo de París refieren a la adopción de medidas que mejoren la educación, la formación, la sensibilización y la participación (UNFCCC, 2015).

Por otro lado, el acceso a la información es un recurso fundamental para la capacidad de adaptación (Brooks, N. y Adger, N., 2006), nivelar la diferencia de poder entre los actores clave (Conde, C. y Lonsdale, K., 2006), y es esencial para la gobernanza, la educación y la participación social responsable (Anglés Hernández, M. y Castro Méndez, A. M., 2015) y es un derecho humano (CNDH-INEHRM, 2015) ,por lo que, el Acuerdo de París (art. 11 y 12) resalta la importancia del acceso a la información transparente, oportuna y exacta (UNFCCC, 2015).

Un ejemplo de la importancia y la necesidad de información y el desarrollo de capacidades en temas de cambio climático en ANP en México, es un artículo concerniente al proceso de elaboración del PACC de la RB el Vizcaíno, el cual resalta el interés de los participantes para conocer más sobre los

efectos y las medidas de remediación en el contexto del cambio climático y la generación de información para la toma de decisiones (Gámez, A., Ivanova, A., y Juárez, E., 2018).

Por lo anterior, es importante pensar el fortalecimiento de capacidades como una acción de adaptación que realice acciones concretas, en lugar de sólo fomentarlas o delegarlas a buenas intenciones, sin un marco temporal de realización, sin asignación de responsables y sin presupuesto requerido.

Respecto al PECC y las medidas de adaptación, las 14 medidas que son competencia de la CONANP, 8 están vinculadas al objetivo de *Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático* del componente conservación del capital natural, y 6 al objetivo de *Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica* del componente gestión integral de riesgo.

Las 6 medidas de adaptación que **no son competencia** de la CONANP, refieren a las siguientes acciones: elaborar 1) un ordenamiento pesquero, 2) un ordenamiento territorial, y 3) un ordenamiento ecológico territorial., 4) controlar el cambio de uso de suelo, 5) evitar la introducción de especies no nativas en la acuicultura con ayuda de la SENASICA y CONAGUA, y 6) fomentar la organización y un buen tejidos social (ver Cuadro 15).

Si bien, todas las acciones antes mencionadas son competencia de otras dependencias, éstas se podrían realizar siempre y cuando existieran convenios de coordinación vinculantes y presupuesto asignado a la implementación de las medidas de adaptación. Sin embargo, para el primer punto se debe considerar que la cooperación entre dos o más administraciones es voluntaria y que ninguna parte puede imponer su decisión o limitar las competencias de la otra (Domínguez J., 2010), por lo cual, la CONANP siempre estaría dependiendo de otras dependencias para el cumplimiento del PACC del CMNNS. Una forma de solventar este punto sería alinear las medidas de adaptación con el Programa de Manejo de la RBMN, es decir si bien la CONANP no puede controlar el cambio de uso de suelo y otras actividades, sí puede hacer cumplir la zonificación del ANP.

Concerniente a las medidas de adaptación y los ODS, encontramos que todas las medidas de adaptación (MA) están vinculadas a un ODS. El objetivo 12 tiene 8 MA, el objetivo 15 con 6 MA, el objetivo 6 con 3 MA, y los objetivos 8, 13 y 14 con una MA respectivamente. Por lo anterior, podemos afirmar que si existe una alineación entre las MA y los ODS, y su implementación contribuiría con el cumplimiento de la política internacional en la materia.

Pertinente al análisis de alineación de las 112 actividades específicas con la LGCC, los componentes de la NDC y las variables de vulnerabilidad, encontramos que 27 (LGCC), 63 (NDC) y 71 (V) contribuyen, respectivamente. Las 28 actividades específicas que no están alineadas con algún instrumento, son parte del proceso de otra actividad específica ya contabilizada. El análisis anterior nos permite reflexionar que a mayor detalle es más fácil identificar la contribución y alineación de las acciones con la política de cambio climático.

Referente al análisis de la alineación y contribución, la elaboración de la matriz nos permitió reconocer la alineación de las MA y sus actividades específicas con instrumentos en materia de cambio climático, la identificación de las MA que no son competencia de la CONANP, la falta de relación entre el nivel de prioridad con el valor de contribución, y el valor de contribución de cada

MA. Por lo cual, el uso de esta herramienta es útil para identificar puntos “fuertes” y “débiles” del PACC del CMNNS, y podría generalizarse para el análisis de otros Planes de Adaptación.

Los resultados de la matriz muestran que 7 medidas de adaptación (MA) tienen un valor de contribución menor 4, de las cuales 5 no son competencia de la CONANP, igualmente 5 tienen nivel de prioridad alto y 2 nivel de prioridad medio. Las MA con valor igual o mayor a 4 fueron 13, de las cuales 1 no es competencia de la CONANP, 8 tienen nivel de prioridad alto, 2 nivel de prioridad medio y 3 no tienen nivel de prioridad. Es importante mencionar que 2 de las 3 MA sin nivel de prioridad tienen valores altos de contribución que son 5 y 5.5 respectivamente, y una refiere a estudios de vocación del suelo y la otra al incremento de la superficie del ANP, ambas competencias de la CONANP.

Por otro lado, el presupuesto para el tema de mitigación y adaptación al cambio climático es inexistente, por lo tanto, la adopción real del tema no está contemplado en la política pública, ya que una integración formal son los programas y sus presupuestos (Spanger-Siegfried, E. y Dougherty, B., 2006). Igualmente, sería importante pensar que la adaptación contribuye a la protección de los derechos humanos, como es el derecho a un ambiente sano (Carmona Lara M., *et. al.* ,2015), por lo tanto, su presupuesto es imprescindible.

Considerando lo anterior, concluimos que la mayoría de las MA que son atribución de la CONANP sí contribuyen con la política nacional e internacional en materia de cambio climático, siempre y cuando se implemente, por lo cual, bajo este precepto la hipótesis se acepta.

Relativo a la **tercera pregunta de investigación y tercer objetivo particular**, encontramos que la elaboración del PACC consistió en 6 talleres participativos en los cuales el sector público representó el 41%, el social el 24%, la academia el 14%, los sectores pesquero y privado el 5%, el turismo y cooperación internacional el 1%, el agrícola el 2% y el ganadero y acuacultura con el 1%. A excepción de los representantes de la CONANP, se observa que no fue constante la participación de los sectores y representantes.

Referente a la participación de los habitantes del CMNNS, éstos estuvieron personificados por los sectores pesquero, agrícola, turismo, ganadero y acuacultura. Representaron el 13% en el total de los talleres, no estuvieron presentes en 3 de estos (incluyendo el de priorización de las medidas de adaptación) y sólo fueron mayoría en el cuarto taller. A pesar de que su participación no fue amplia, ni constante, actualmente no existe oposición de los habitantes a la implementación de las medidas de adaptación.

Respecto al DRV y AVLocal, se desconoce los sectores y el número de personas que participaron en los talleres para el análisis de vulnerabilidad, ya que sólo recibimos los resultados del AVCCRB que contó con la participación de 11 personas de las cuales 3 fueron representantes del ejido de Tuxpan, y los 8 municipios restantes estuvieron ausentes. No obstante, por medio de las entrevistas y de la revisión del PACC nos percatamos que el AVLocal contó con talleres participativos en diferentes comunidades del CMNNS.

Igualmente, como resultado de la entrevista con el Director de la RBMN se nos informó que el consejo asesor²⁰ tuvo conocimiento de la elaboración del PACC y de los análisis de vulnerabilidad, y que hubo representación del mismo en las diferentes etapas. Considerando lo anterior y que el consejo asesor es un mecanismo de participación (PND, 2013c), se podría concluir que los habitantes de la RBMN sí estuvieron representados, sin embargo, las aportaciones del consejo asesor no tienen carácter vinculante y los habitantes de los sitios Ramsar Huizache Caimanero y la fracción de Marismas Nacionales no estuvieron representados.

Por otro lado, es importante recordar las dificultades mencionadas para generar procesos participativos en el ANP, que son: escasos recursos humanos y económicos, la lejanía de los sitios de reunión, el perder un día de trabajo, la falta de interés, el bajo presupuesto en los municipios, los diferentes niveles de conocimiento y el no contar con recursos económicos para el traslado (Resultados de las entrevistas).

Lo anterior, invita a pensar otros mecanismos de participación y la necesidad de presupuesto para desarrollar estas acciones, ya que la importancia de incluir a los actores clave durante todo el proceso de la elaboración del PACC, recae en el aporte de información para el entendimiento de la vulnerabilidad, conocer las adaptaciones que han generado y las medias de adaptación que son necesarias (Spanger-Siegfried, E. y Dougherty, B., 2006), considerar que el éxito en la implementación de las medidas de adaptación está íntimamente ligado a la aceptación de los afectados (Brooks, N. y Adger, N., 2006), y que la participación social es fundamental para conservar la biodiversidad en un contexto de cambio climático (Gámez, A., Ivanova, A., y Juárez, E., 2018).

Finalmente, con los resultados obtenidos podemos concluir que la participación de los habitantes de CMNNS si fue considerada durante las dos etapas del proceso, pero no fue constante y vinculante, por lo que la hipótesis en este punto se rechaza.

Pertinente a la **cuarta pregunta de investigación** observamos que se han realizado algunas acciones aisladas, y en algunos casos no vinculadas con la medida de adaptación y las actividades específicas referidas en el PACC del CMNNS (ver Cuadro 16).

Por ejemplo, la MA 11 del PACC habla sobre restaurar, reforestar y eliminar espigones en las dunas costeras e indica como actividades específicas *identificar zonas degradadas y acciones requeridas y se cuenta con fondos para llevar a cabo los programas de restauración ecológica de playas y dunas*, y las acciones implementadas son: la **operación de campamentos tortugueros, vigilancia comunitaria y limpieza de playas y dunas**. Esta desvinculación, posiblemente se debe a que no existe una herramienta que oriente las acciones a realizar e identifique su vinculación con las MA del PACC.

Finalmente, la implementación de las medidas de adaptación con la participación comunitaria es necesaria, ya que es un método de participación que señala la ley, por lo cual es necesario aumentar el presupuesto al sector ambiental.

²⁰ Sólo incluye a la RBMN, está constituido por 42 integrantes que representan a más de 40 ejidos y alrededor de 30 cooperativas pesqueras. Su presidente es un integrante de la cooperativa pesquera más importante en la zona.

Conclusiones

El análisis de la debida alineación de los instrumentos de política pública en materia de cambio climático con los Programas de Adaptación generados para las Áreas Naturales Protegidas en México permite identificar objetivos y metas estratégicas que pueden contribuir consistentemente en la preservación, conservación y uso sustentable en las ANP. Asimismo, ayuda a identificar los elementos necesarios para dar cumplimiento a los compromisos que México ha establecido internacionalmente como el Acuerdo de París a través de sus Compromisos Nacionalmente Determinados y los Objetivo del Desarrollo Sostenible.

Para el caso específico del Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa, podemos señalar que se trata de un programa con fortalezas y debilidades que hemos descrito en este trabajo. También es cierto que los responsables del desarrollo e implementación de dicho programa (a quiénes se entrevistó) reconocen la importancia de contar con un instrumento así, pero consideran fundamental que éste no implique actividades extras excesivas a sus obligaciones actuales, sino que más bien quede alineado con ellas. Priorizar entonces las acciones en función de la alienación de las medidas y acciones con otros programas e instrumentos de política pública en materia de cambio climático puede contribuir a que los actores e implementadores del programa puedan concentrar sus esfuerzos en aquéllas que hemos mostrado que están mejor alineadas, ya que sus resultados pueden tener efectos multiplicadores.

Asimismo, el presupuesto otorgado a las dependencias federales es fundamental para el cumplimiento de sus metas. Durante la presente investigación se constató que no existe un rubro exclusivo para la implementación del PACC en ANP. Lo anterior, pone en riesgo su implementación, y la adopción real del tema en la agenda pública.

Se sugiere:

1. **Utilizar** el marco y las metodologías más rigurosas y actuales a nivel institucional en México para determinar la vulnerabilidad futura y los impactos por cambio climático.
2. **Evaluar** la vulnerabilidad e impactos por el cambio climático por sector específico o especie, evitando en todo momento generalidades.
3. **Establecer** indicadores precisos de exposición y sensibilidad para cumplir con el objetivo particular sobre la evaluación de vulnerabilidad.
4. **Puntualizar** la relación vulnerabilidad-amenazas-impactos-medida de adaptación, ya que una generalidad de amenazas e impactos no permite identificar la línea base para el desarrollar las medidas de adaptación y sus indicadores.
5. **Vincular** los resultados de los análisis de vulnerabilidad con las medidas de adaptación.
6. **Diferenciar** claramente las acciones que son atribución de la CONANP, y establecer indicadores de monitoreo y evaluación de estas acciones (su avance y/o las barreras para su implementación, por ejemplo). En caso de las actividades que no son su atribución, y se quieran incluir en estos programas, la CONANP debe especificar cómo hará el seguimiento. Idealmente, las acciones de CONANP, CONAFOR y SADER (Secretaría de Agricultura y

Desarrollo Rural, antes SAGARPA), tendrían que estar alineadas para contribuir sinérgicamente en la conservación, restauración y desarrollo sustentable de las ANPs.

7. **Seleccionar** aquellas medidas de adaptación y acciones que muestren mayor alineación con otros programas e instrumentos de política pública, a fin de que se potencien las sinergias y tengan efecto multiplicador en diferentes instrumentos y programas.
8. **Diseñar** medidas de adaptación (MA) más precisa por sector definido o especie de cada OCSA. Algunas MA abarcan todos los OCSA con un mismo objetivo, y todas las MA consideran entre 2 a 5 amenazas climáticas, y de 2 a 7 impactos por cambio climático. Lo anterior, no permite diferenciar a cuál de todas las amenazas o impactos está orientada la medida de adaptación y sus acciones, por lo cual, muy probablemente su implementación, monitoreo y evaluación se dificultará.
9. **Considerar** el desarrollo y fortalecimiento de capacidades como una medida de adaptación.
10. **Generar** objetos de frontera²¹ para lograr un lenguaje común entre los expertos y las comunidades. Lo anterior con el objetivo de involucrar a las comunidades en todas las etapas y procesos de la elaboración del PACC.
11. **Implementar** las medidas de adaptación para contribuir al cumplimiento de los ODS y a la política internacional en la materia
12. **Desarrollar** indicadores de monitoreo y evaluación.
13. **Solicitar** ante las instancias correspondientes presupuesto exclusivo para la implementación de las medidas de adaptación y los procesos de participación ciudadana.
14. **Definir** claramente las acciones para migrar hacia la sustentabilidad en las actividades productivas (la mayoría de las MA tienen como objetivo aspiracional la sustentabilidad, la cual se enmarca dentro de la AbE).
15. **Robustecer** la participación de la población, integrando a estos programas medidas que se relacionen con educación ambiental.
16. **Fortalecer** la representación de los habitantes en trabajos similares, ya que el éxito en la implementación de las MA depende directamente de los afectados o beneficiados.
17. **Crear** mecanismos de participación ciudadana para los sitios Ramsar.
18. **Incluir** a los representantes del consejo asesor y comunidades en todos los talleres para elaborar el PACC con el objetivo de que tengan voz y voto, y no sean sólo objetos de consulta simulada.
19. **Considerar** durante el proceso de elaboración del PACC herramientas de coproducción y los mecanismos participación que marca la ley (consulta libre, previa e informada, el monitoreo y la implementación).

La matriz elaborada en la presente investigación permitió identificar la alienación, contribución, y desvinculación de las medidas de adaptación, actividades específicas y acciones implementadas, por lo cual sería importante considerar esta herramienta para la elaboración y seguimiento de los programas de adaptación al cambio climático.

²¹ Objeto de frontera es aquel instrumento de comunicación de información entre diferentes saberes, su objetivo es facilitar la participación entre los actores (social, académico, político). Un ejemplo de éstos son: modelos, herramientas computacionales de visualización, mapas, entre otros (LANCIS, 2019).

Reconocemos el esfuerzo que realiza la CONANP para generar este tipo de instrumentos sin la ayuda de suficiencia presupuestaria del gobierno federal y con escasos recursos humanos. Sin embargo, el sólo reconocimiento no ayuda a reducir la vulnerabilidad del socioecosistema, es necesario que el gobierno federal otorgue mayor presupuesto al sector ambiental y se involucre a más profesionales en esta tarea.

Este trabajo espera contribuir a los nuevos instrumentos que se generen a partir del nuevo Plan de Desarrollo del actual gobierno que se encuentra en discusión en diferentes foros este año, y que considera en sus objetivos 2.5, 2.8 y 3.10 estrategias de adaptación (2.5.6, 2.8.1, 3.10.2, 3.10.4, y 3.10.5) enfocadas a temas de fortalecimiento de capacidades, ordenamiento territorial y ecológico, financiamiento y vocación productiva (Cámara de diputados, 2019).

Bibliografía

- Anglés Hernández, M. (2013). La participación pública para la sostenibilidad en México. *Revista Internacional de Direito Ambiental*, II(6), setembre/dezembre 2013, 209-230.
- Anglés Hernández, M. y Castro Méndez, A. M. (2015). Agenda Setting, priming and framing for implementing the right of access to information on climate change. En *Conference Paper Supplement of Valahia University Law Study*. Obtenido de <http://www.analefsj.ro/ro/reviste/numarul25x/nr25x.pdf>
- Brenner, L., y de la Vega, A. (2014). La gobernanza participativa de áreas naturales protegidas. El caso de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. *Región y sociedad (on line)*, Vol. 26 No.59. pp. 183-213. Obtenido de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-39252014000200006&script=sci_abstract. Obtenido de La gobernanza participativa de áreas naturales protegidas. El caso de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.
- Brooks, N. y Adger, N. (2006). Evaluación y Aumento de la Capacidad de Adaptación. En PNUD, *Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático : Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas* (págs. 165-181). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Cambridge University Press. Nueva York.
- Caetano, E., Marton, L., Innocentini, V., Domínguez, C., Caracas, A., y Galván, L. (2017). El cambio del nivel del mar y eventos extremos en el Pacífico mexicano. En Botello A.V., V. Villanueva, J. Gutiérrez J., & J. Rojas Galaviz, *Vulnerabilidad de las zonas costeras de Latinoamérica al cambio climático* (págs. 85-104). UJAT, UNAM, UAC.
- Cámara de diputados. (30 de abril de 2019). *Gaceta Parlamentaria. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Obtenido de <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>
- Carmona Lara M., Acuña Hernández, A., Anglés Hernández, M., Ibarra Sarlat, R., y Simental Franco, V. (2015). Derechos Humanos y Cambio Climático. En *Reporte Mexicano de Cambio Climático. GRUPO II Impactos, vulnerabilidad y adaptación* (págs. 299-311). México,

- UNAM-PINCC. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/291973153_Derechos_humanos_y_cambio_climatico_Salud_humana_y_Cambio_climatico
- CLARA. (2018). *Los caminos que faltan para llegar a 1.5°C, Executive Summary. El papel del sector del uso de la tierra en acciones climáticas ambiciosas. Ambición climática que salvaguarda los derechos sobre la tierra, la biodiversidad y la soberanía alimentaria*. Climate Land Ambition and Rights Alliance. Obtenido de https://static1.squarespace.com/static/5b22a4b170e802e32273e68c/t/5bc65c218165f507de0d2e49/1539726375772/MissingPathwaysCLARAexecsummSP_2018.pdf
- Clark, W. C. (2007). Sustainability science: A room of its own. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 104(6), 1737–38. Obtenido de <https://www.pnas.org/content/104/6/1737>
- CMNUCC. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático*. Naciones Unidas.
- CMNUCC. (2011). *Convención Marco sobre el Cambio Climático. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29/11 - 10/12*. Naciones Unidas.
- CMNUCC. (2015). *Convención Marco sobre el Cambio Climático. 21er período de sesiones. Aprobación del Acuerdo de París*. Naciones Unidas.
- CMNUCC. (junio de 2019). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Obtenido de http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/Spanish/v_a_handbook/Capitulo_2_V_and_A.doc
- CNDH-INEHRM. (14 de noviembre de 2015). Derecho Humano de Acceso a la Información . En C. N.-I. Históricos. Obtenido de http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/foll_DHAccesoInformacion.pdf
- CONANP – CEGAM- Alianza WWF-Fundación Carlos Slim. (2015). *Herramienta para el Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas*. En *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. México.
- CONANP. (2005). *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) - Versión 2006-2008*. Mazatlán, Sinaloa, México. Obtenido de <http://ramsar.conanp.gob.mx/lsr.php>
- CONANP. (2011). *Guía para la elaboración de programas de adaptación al cambio*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.-The Nature Conservancy.: México.
- CONANP. (2013). *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit*. México: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- CONANP. (2015). *Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México (2015-2020)*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- CONANP. (2016). *Fichas de evaluación ecológica de áreas naturales protegidas del noroeste de México*. Obtenido de Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas: <https://simec.conanp.gob.mx/evaluacion.php?menu=4>
- CONANP. (febrero de 2018). *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. Obtenido de http://www.conanp.gob.mx/quienes_somos/mision_vision.php
- CONANP y PNUD. (2019a). *Resumen Ejecutivo del Programa de Adaptación al Cambio Climático de la Reserva de la Biosfera el Vizcaíno*. México: CONANP, PNUD.
- CONANP y PNUD. (2019b). *Resumen Ejecutivo del Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo de las ANP Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla - Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos*. México: CONANP, PNUD.
- CONANP y PNUD. (2019c). *Resumen Ejecutivo del Programa de Adaptación al Cambio Climático del Corredor Isla Mujeres-Puerto Morelos*. México: CONANP, PNUD.
- CONANP y TNC. (2016). *Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Marismas Nacionales, Nayarit y Sinaloa*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy y Conselva, Costas y Comunidades, A.C., SEMARNAT. México.
- CONANP-GIZ. (2014). *Herramienta para analizar vulnerabilidad social a impactos de Cambio Climático en áreas naturales protegidas de México*. CONANP-GIZ. México.
- Conde, C. (2006). *México y el cambio climático global*. México D.F., México: Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Conde, C. (2018). *Ante el Cambio climático: Justicia Climática. en arbitraje*.
- Conde, C. y Lonsdale, K. (2006). Participación de las Partes Interesadas en el Proceso de Adaptación. En PNUD, *Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medida* (págs. 47-66). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Cambridge University Press. Nueva York.
- CONEVAL. (2013). *Guía para la Elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados*. México D.F. Obtenido de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social: https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/GUIA_PARA_LA_ELABORACION_DE_MATRIZ_DE_INDICADORES.pdf
- Convención Ramsar. (2016). *Introducción a la Convención sobre los Humedales*. Obtenido de Secretaría de la Convención de Ramsar: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_s_final.pdf
- DeBlasio, D., Canzert, C., Mould, D., Paschen, S., y Sacks H. (2009). Interviewing en Catching Stories. En *A practical Guide to Oral History*. Ohio University Press. Ohio.

- Delgado, G., De Luca, A., y Vázquez, V. (2015). *Adaptación y Mitigación Urbana del Cambio Climático en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Programa de Investigación en Cambio Climático. Colección El Mundo Actual: Situación y Alternativas. México.
- DOF. (5 de febrero de 1917). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 1917 (última reforma 09-08-2019)*. Obtenido de Cámara de diputados:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_090819.pdf
- DOF. (01 de enero de 1985). *Decreto por el que se aprueba la convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4714921&fecha=24/01/1985
- DOF. (12 de mayo de 2010). *DECRETO por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Marismas Nacionales Nayarit, localizada en los municipios de Acaponeta, Rosamorada, Santiago Ixcuintla, Tecuala y Tuxpan en el Es*. Obtenido de
<http://www.dof.gob.mx/index.php?year=2010&month=05&day=12>
- DOF. (6 de junio de 2012). *Ley General de Cambio Climático. Última Reforma DOF 19-01-2018*. Obtenido de http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf
- DOF. (26 de Noviembre de 2012a). *Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131563/10._REGLAMENTO_INTERIOR_DE_LA_SEMARNAT.pdf
- DOF. (30 de abril de 2014a). *Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia 2014-2018*. Obtenido de
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343087&fecha=30/04/2014
- DOF. (21 de mayo de 2014b). *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas*. Obtenido de
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf
- DOF. (09 de Enero de 2015). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma publicada DOF 09-01-2015*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación :
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>
- DOF. (21 de julio de 2016b). *Reglamento Interior del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria*. Obtenido de
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/116892/Reglametno_interior_del_SENASICA_DOE_21_julio_2016.pdf
- DOF. (28 de noviembre de 2016c). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y se reforma el Artículo 3o. de la Ley de Planeación*. Obtenido de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462755&fecha=28/11/2016

- DOF. (11 de agosto de 2017). *Lineamiento para el impulso, conformación, organización y funcionamiento de los mecanismos de participación ciudadana en las*. Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5493639&fecha=11/08/2017
- DOF. (24 de abril de 2018). *Ley General de Pesca y Acuicultura Ssustentables*. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPAS_240418.pdf
- DOF. (14 de mayo de 2019). *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/153_140519.pdf
- Domínguez, J. (2010). Integralidad y Transversalidad de la Política Ambiental. En Ordorica M. y Prud'homme J-F. (Coord.), *Los grandes problemas de México. IV Medio Ambiente*. El Colegio de México. México D.F.
- ENCC. (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40*. Gobierno de la República. México.
- Finanzas Carbono. (2018). *Finanzas Carbono*. Obtenido de <http://finanzascarbono.org/financiamiento-climatico/canales-bilaterales-de-financiamiento/fondo-verde-para-el-clima/>
- Funtowicz, S., y Ravetz, J. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739-755.
- Füssel, H.-M. (2007). Adaptation Planning for Climate Change: Concepts, Assessment Approaches and Key Lessons. *Sustain Science*, 2:265–275.
- Gámez, A., Ivanova, A., y Juárez, E. (2018). Community Adaptation to Climate Change and Biodiversity Conservation in Natural Protected Areas: The Case of El Vizcaíno Biosphere Reserve, Mexico. En Ortega-Rubio E. (edit.), *Mexican Natural Resources Management and Biodiversity Conservation. Recent Case Studies* (págs. 405-429). Springer.
- Gay, C., y Conde, C. (2013). *Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México*. Fondo ambiental público del Gobierno del Distrito Federal, Conferencia Nacional de Gobernadores y Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Obtenido de <http://atlasclimatico.unam.mx/VulnerabilidadalCC/Vulnerabilidad/>
- Gobierno de la República. (2014). *Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático para el Periodo 2020-2030*. México. Obtenido de http://www.inecc.gob.mx/descargas/adaptacion/2015_indc_esp.pdf
- Gobierno de la República. (2015). *Intended Nationally Determined Contribution*. Obtenido de <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Mexico/1/MEXICO%20>
- Guido, P. (2017). *Cambio climático: selección, clasificación y diseño de medidas de adaptación*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México.
- Hernández-Montilla, M. C., Martínez-Morales, M. A., Posada, G., y Vanegas Bernardus, H. J. de Jong. (2016). Assessment of Hammocks (Petenes) Resilience to Sea Level Rise Due to Climate Change in Mexico. *PLoS ONE*, 11(9), 1-20.

- Hufty, M. (2011). Investigating Policy Processes: The Governance Analytical Framework (GAF). *RESEARCH FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: FOUNDATIONS, EXPERIENCES, AND PERSPECTIVES*, pp 403-424. U. Wiesmann, H. Hurni, ed., Geographica Bernensia.
- Incropera, F. (2016). *Climate change: a wicked problem: complexity and uncertainty at the intersection of science, economics, politics, and human behavior*. Cambridge University Press.
- INE. (2000). *Estrategia Nacional de Acción Climática*. Instituto Nacional de Ecología. México.
- INECC. (2018a). *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*. Obtenido de <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-80125>
- INECC. (2018b). *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Glosario*. Obtenido de <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/glosario>
- INECC. (2018c). *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Vulnerabilidad al cambio climático en los municipios de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-los-municipios-de-mexico>
- INECC. (julio de 2019). *Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático México*. Obtenido de <https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/marcoConceptual.pdf>
- INEGI. (2010). *Localidades de la República Mexicana, 2010, escala: 1:1. Obtenido de Principales resultados por localidad (ITER). Censo de Población y Vivienda 2010. Editado por Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México, D.F.* Obtenido de Portal de Geoinformación. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad: http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/loc2010gw.xml?_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no
- INEGI. (2016). *Áreas geoestadísticas municipales. escala: 1:250000*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- IPCC. (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. USA.
- IPCC. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]*. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.
- IPCC. (2014). *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas*. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del IPCC [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, et. al. (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34.

- IPCC. (2018a). Comunicado de prensa del IPCC. Obtenido de https://www.ipcc.ch/pdf/session48/pr_181008_P48_spm_es.pdf
- IPCC. (22 de Noviembre de 2018b). *Global Warming of 1.5 °C an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*. Obtenido de http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/sr15/sr15_draft.pdf
- Kvale, S. (2014). *Las entrevistas en Investigación Cualitativa*. Ediciones Morata.
- LANCIS. (Julio de 2019). *Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad*. Obtenido de http://lancis.ecologia.unam.mx/iai/objeto_de_frontera
- Miller, T. R. (2013). Constructing sustainability science: emerging perspectives and research trajectories. *Springer. Sustainability Science*, 8, 279–293.
- Molina, M., Sarukhán, J., y Carabias, J. (2017). *El cambio climático. Causas, efectos y soluciones*. México: Fondo de Cultura Económica, Secretaría de Educación Pública, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Colec. La Ciencia para Todos/241.
- Monterroso Rivas, A. (2012). *Contribución al Estudio de la Vulnerabilidad al Cambio Climático en México. Tesis para obtener el grado de Doctor en Geografía*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras. Posgrado en Geografía. Obtenido de Tesis UNAM
- Monterroso, A., Conde, C., Gay, C., Gómez, D., y López, J. (2012). Two methods to assess vulnerability to climate change in the Mexican agricultural sector. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Volume 19, Issue 4, pp 445–461.
- Mosera, S., y Ekstromc, J. (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *PNAS*, 107(51), 22026–22031.
- Niang-Diop, I. y Bosch, H. (2006). Formulación de una Estrategia de Adaptación. En PNUD, *Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático : Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas* (págs. 183-197). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Cambridge University Press. Nueva York.
- Observatorio Socioambiental. (23 de Septiembre de 2018). Obtenido de http://osa.fisica.unam.mx/app/mapa_gral.php
- ONU. (15 de 05 de 2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Ostrom, E. (2010). La elección racional institucional Evaluación del marco del análisis y desarrollo institucional. En P. Sabatier, *Teorías del proceso de las políticas públicas* (págs. 23-68). Universidad de California, Davis.
- Parsons, W. (2007). *Políticas públicas: una introducción o lo teoría y lo práctica del análisis*. FLACSO. México.

- Pascal, A. (2005). *Historia del Clima desde el BIG-BANG a las Catástrofes Climáticas*. Buenos Aires. Argentina: El Ateneo.
- PECC. (2014). *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. Gobierno de la República: México.
- PNAS. (12 de 01 de 2019). *PNAS Sustainability Science*. Obtenido de <http://sustainability.pnas.org/page/about>
- PND. (2013a). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de la República*. Obtenido de <http://pnd.gob.mx/>
- PND. (2013b). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 Programa Sectorial de Medio ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT)*. México: Gobierno de la República.
- PND. (2013c). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018*. México: Gobierno de la República.
- PNUD. (2006). *Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. versión en español. Nueva York.
- Ramos Reyes, R., Gama Campillo, L. M., Núñez Gómez, J. C., Sánchez Hernández R., Hernández Trejo H., y Ruíz Álvarez O. (2016). Adaptación del modelo de vulnerabilidad costera en el litoral tabasqueño ante el cambio climático. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Pub. Esp.*(13), 2551-2563.
- Ramsar. (2010). Convención sobre los humedales. Informe. Misión Ramsar de Asesoramiento No. 67 Laguna Huizache-Caimanero (Sitio Ramsar No. 1689) y Sitio Ramsar Marismas Nacionales (Sitio Ramsar No. 732). México.
- Ramsar. (19 de Mayo de 2018). *Ramsar México* . Obtenido de <https://www.ramsar.org/es/humedal/mexico>
- Rittel, H., y Webber, M. (1973). Dilemmas in a general theory of of Planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169.
- Sánchez, I. (2011). *Elementos para entender el cambio climático y sus impactos*. México: Porrúa. Obtenido de Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- SEMARNAT. (2007). *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, SEMARNAT. México.
- SEMARNAT-INECC. (2012). *Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México. Obtenido de <https://unfccc.int/resource/docs/natc/mexnc5s.pdf>
- SEMARNAT-INECC. (2018). *Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología y

Cambio Climático, México. Obtenido de <https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion-nacional-acerca-de-cambio-climatico/>

Smit, B., Burton, I., Klein, R., y Wandel, J. (2000). An Anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability. *Climatic Change*, 45:223-251.

Spangenberg, J.H. (2011). Sustainability science: a review, an analysis and some empirical lessons. *Environmental Conservation*, 38 (3), 275-287. Obtenido de <https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-conservation/article/sustainability-science-a-review-an-analysis-and-some-empirical-lessons/B872D0CC2811D081E6A596D8E84CFA55>

Spanger-Siegfried, E. y Dougherty, B. (2006). Guía del Usuario. En PNUD, *Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas* (págs. 7-28). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Cambridge University Press. Nueva York.

UNFCCC. (2015). *Acuerdo de París*. Obtenido de https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf

Vázquez Botello, A., Villanueva, F.S., Bustamante, A., Carbajal Domínguez, J. A., Rodríguez Herrero, P. H., y Bozada Robles, L. M. (2011). *Vulnerabilidad de las zonas costeras del pacífico mexicano (Sinaloa- Nayarit) ante el cambio climático. Informe final*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología- Programa de Investigación Sobre Cambio Climático, UNAM. Obtenido de http://www.pincc.unam.mx/INFORMES%20PROYECTOS/7_Informe_final.pdf

Zúñiga, I. y del Arco, C. (2010). *Meteorología y climatología*. ProQuest Ebook Central. Madrid. España: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliodgbsp/detail.action?docID=3202072>.

Anexo I

Entrevista a servidores públicos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) relativa al Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Marismas Nacionales

Datos generales

Número de entrevista: 1

fecha: 25/09/2018

Participantes: Biol. Genoveva Trejo, jefa de departamento de la CONANP., Mtro. Fernando Camacho, Director de área de la CONANP., Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez, Investigadora de Ciencias de la Atmosfera, UNAM., y Biol. Abril Gómez Barajas, Estudiante del tercer semestre del posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM.

Duración: 0:43:17

Objetivo de la entrevista: Comprobar la hipótesis del proyecto de investigación a partir de entrevistar a los funcionarios del área de cambio climático y adaptación de oficinas centrales de la CONANP.

Hipótesis

La elaboración del PACC está alineada²² y responde a los diferentes instrumentos en política nacional e internacional en materia de adaptación al cambio climático en los componentes de medidas de adaptación, análisis de vulnerabilidad y métodos participativos.

Objetivos del proyecto de investigación:

1. Reconocer si los análisis de vulnerabilidad que sustentan al PACC están basados en el marco conceptual más actualizado y riguroso de vulnerabilidad propuesto por expertos (IPCC), y por quién tiene como misión el aportar ese conocimiento para la política de cambio climático (INECC).
2. Evaluar si las medidas de adaptación propuestas en el PACC están **alineadas** y contribuyen con la política nacional e internacional en materia de adaptación al cambio climático.
3. Identificar la representatividad del sector social en los procesos participativos para la elaboración del PACC.

Apartados de la entrevista

- 1)Cuál es el objetivo de las medidas de adaptación y qué beneficios proveen.
- 2) Cómo se alinean las medidas con la política nacional e internacional (vulnerabilidad y adaptación) y con los ODS.
- 3) Participación social en la elaboración del PACC y aceptación de las medidas de adaptación.
- 4) Por qué el desarrollo sostenible o sustentable es una vía para la adaptación.

Contexto general:

En el marco del proyecto de investigación se realizaron 5 solicitudes de información a través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) vía el Instituto Nacional de Transparencia. A partir de estas se estableció el acercamiento por parte de una funcionaria de la CONANP que también es estudiante del posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, con Abril Gómez Barajas. Este acercamiento tuvo como resultado una entrevista con los dos funcionarios de la CONANP anteriormente mencionados.

²² En la presente investigación la palabra alineación hace referencia a la congruencia entre sectores, con el mismo sector e instrumentos.

La entrevista se desarrolló en una sala de juntas de la oficina central de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. La entrevista inició a las 11:20 y duró 43 minutos y 17 segundos. Toda la entrevista se desarrolló en un ámbito de respeto y armonía.

La entrevista contó con la participación de todos los integrantes hasta el minuto 29, ya que Fernando Camacho se retiró, por lo cual, la entrevista concluyó con 3 participantes.

Participantes

F: Fernando Camacho, G: Genoveva Trejo, C: Dra. Conde, A: Abril

Desarrollo de la entrevista

A: ¿Cuáles son los objetivos para lo cual fueron diseñadas las medidas de adaptación?

G: "pues para reducir la vulnerabilidad al CC de los objetos de conservación"

A: ¿Ustedes consideran que las MA proveen otros beneficios, ya sea en el ámbito ambiental, social, económico, o infraestructura?

G: "en el ámbito socioeconómico porque durante el proceso de desarrollo de los programas de adaptación involucras a la gente de las comunidades para que se apropien del proceso y después sea más fácil implementar el PACC en el territorio, entonces al involucrarlos desde un principio pues estas asegurando la apropiación"

F: " ... el tema de empoderamiento de las comunidades ... de que a través del diseño de las medidas pueden identificar mejores prácticas o ... colaborar con algunos otros actores que no estaban identificados, creemos que ese es un plus de los procesos de diseños de medidas de adaptación, buscamos que durante la elaboración de los PACC's sea lo más participativo posible y que justo en este proceso de diseño estén involucrados quien puede instrumentar las medidas, entonces buscamos que haya sectores que no necesariamente son los que estamos acostumbrados a trabajar todo el tiempo... también genera ... mayor participación en el territorio"

A: ¿Existen co-beneficios de la adaptación o de la implementación de las medidas?

F: "es lo que buscamos ... son medidas que tienden a reducir la vulnerabilidad, pero también son medidas que contribuyen a captar carbono, incrementar la captación de carbono y por supuesto el tema como decía Genoveva lo socioambiental"

A: ¿Existe algún incentivo por la implementación de las medidas de adaptación?

F: "... que más incentivo que contribuir a reducir la vulnerabilidad, ... no tienes una mayor clasificación al momento de acceder a un programa de subsidios si está ligado esto, ... lo que buscamos facilitar el proceso de reducir la vulnerabilidad en el territorio ... entonces no es que haya un incentivo por hacer medidas ... lo que nosotros buscamos es más bien que se implementen las medidas para reducir la vulnerabilidad"

A: ¿En esta implementación de medidas quiénes intervienen?

G: "los socios de CONANP que normalmente colaboran ... desde la gente que trabaja en las ANP, académicos, organizaciones de la sociedad civil, ... gente de las comunidades que lleva a cabo actividades productivas, ... la idea es como subir al barco a todos desde el principio para que después sea más fácil implementar las medidas de adaptación, entonces supongo más bien los que se vayan subiendo igual en el camino"

C: ¿Cómo los detectas o ya los tienes detectados? [referente a los actores clave]

G: "... el director del área es el que va viendo"

G: "...ellos ya saben con quién pueden trabajar bien y entonces ya saben quiénes son como aliados idóneos subirlos al barco y ya"

C: ¿Es el director el que ya dijo esté es actor clave, este es actor clave?

F: "quién está incidiendo, quién tiene la bolsa más grande de recursos, quién es que a lo mejor que con esos recursos te hecha a perder la chamba completa del año"

A: ¿Existe alguna limitante para la implementación de las medidas?

F: "si por supuesto muchos ... recursos la otra es el seguimiento, el monitoreo de esa medida, el saber si está cumpliendo o no... la efectividad de esa medida ... como mides la adaptación ... coordinación interinstitucional para la instrumentación, el monitoreo, reporte y verificación"

A continuación, se inicia un diálogo sobre el Acuerdo de París y la actualización de la LGCC, el cual incluye entre otros comentarios lo siguiente referente a los PACC's:

F: "... estos no son documentos programáticos, son documentos estratégicos que identifican para donde ir, pero no es un documento que tenga indicadores programáticos de la institución ... no es un programa de manejo ... no tienen un carácter jurídico vinculante... justamente por la dificultad que se tiene para el decreto de programas de manejo que tienen que pasar por una comisión de mejora regulatoria, que tiene que pasar por la revisión de muchos jurídicos, y que muchas veces no tienen el componente de planeación tan fuerte, ni tienen ese componente estratégico porque van más enfocadas al cumplimiento de la ley ..., es que aparece la idea de ... identifiquemos cómo reducir la vulnerabilidad a través de otro documento que se mucho más académico, que no tenga la cuadradas de un documento jurídico-administrativo y que te permita poner en blanco y negro ideas para ir trabajando en el territorio"

C: ... si llegaras a eso, ¿le llamarías en lugar de PA?

F: "...lo ideal y hacia allá estamos caminando es que los PM incorporen el tema de CC de manera transversal y cuando tu identificas tus medidas, tus amenazas de los objetos de conservación que eso es lo principal..."

F: "... entonces las medidas que tú vas a identificar en ese programa de manejo ya van a venir con eso, pero para poder modificar esto tengo que modificar los términos de referencia del programa de manejo, tengo que mover todo el andamiaje institucional para incorporar el CC en ese proceso..."

C: ... dijiste que las limitaciones son falta de recursos ... pero de recursos humanos ¿dirías?

F: *"... ¿cuántas personas te acompañan a ti en la dirección de cambio climático? [Fernando pregunta a Genoveva]*

G: *somos cinco*

F: *¿cuántos procesos de PA tienen? Ahorita andando*

G: *diez"*

F: *"...eso es en oficinas centrales que nada más damos un acompañamiento, pero a nivel de una ANP quien lo llevo son los equipos técnicos de las áreas y para empezar a masticar que es vulnerabilidad, este que es adaptación basada en ecosistemas ... es un proceso, ¿no?... y*

F: *"y hay urgencias exactamente como invasiones, incendios que bueno a lo mejor con un proceso de planeación como estos te puede ayudar a que los reduzcas, pero en el inter, tú atiendes lo urgente..."*

A: ¿Esta área o la dirección a la que pertenecen qué papel jugo en el diseño de las medidas de adaptación o en la elaboración del PACC?

G: *"pues las áreas siempre están involucradas desde el principio, entonces ellos son los que van guiando el proceso con el acompañamiento de la dirección de cambio climático..."*

A: ¿Pero ustedes hacen la revisión o van a campo y ven como se están realizan los procesos?

G: *"... en los talleres siempre hay alguien de la DGCC participando y nosotros damos acompañamiento desde oficinas centrales ... revisando, ... en la planeación de todos los talleres, revisamos la carta descriptiva, ... todas las dinámicas y todos y después ya cuando es el taller nosotros vamos allá, pero en todo momento está la dirección del área y el personal técnico.*

A: ¿Hay una coordinación?

G: *"sí, igual también para la revisión de los documentos es como estarlos rebotando entre en el caso en que esté un consultor involucrado, el área la DGCC osea todo el tiempo hay comunicación"*

A: ¿Ustedes consideran que las medidas de adaptación están alineadas con la política nacional en el tema de CC?

F: *"... lo que intentamos hacer fue alinearlas a los ejes del PECC, se acuerdan que el PECC el Programa Especial de CC justamente sale de la Estratégica y está alineado a la LGCC entonces todas estas están aquí están por objeto de conservación, pero también buscamos en aquel momento que estuvieran alineadas a lo que decía el PECC [...] aquí está la medida, aquí está la amenaza, aquí están las amenazas climáticas..."*

"...Pero ahorita lo que estoy buscando, [...] tenemos otra tablita de Excel donde están digamos ampliadas y ahí estaban acomodadas justo a los ejes de..."

G: *"en los PACC de PACC'S no vienen"*

F: *"están muy similar a esté también, aquí quien está llevando la mano es el objeto de conservación en el acomodo de la tabla, pero teníamos una fila justo a que eje del PECC están alineadas, y otras de las cosas que quiero enseñarles, aquí la Dra. lo va a identificar perfectamente,*

es que los criterio para la identificación, la priorización, los criterios de que si es una medida de adaptación y todo eso, son los criterios de la ENCC, entonces si están, están alineadas a eso, no"

[nunca se expuso la tabla con la alineación a la política nacional]

C: ¿Del Acuerdo de París qué es lo que rescatan ustedes?

F: "del Acuerdo de París nuestro nosotros somos instrumentadores en campo... Le damos seguimiento a las metas a través de los NDC's"

F:" ahí es donde nosotros digamos jugamos un rol, en la instrumentación de los NDC, uno de nuestros NDC es conectividad entre ANP's ..."

A: ¿Relativo a los ODS las medidas de adaptación o los PACC's están diseñados para ir cumpliendo también alguna meta?

F:" yo creo que cumplimiento de esas metas es tangencial, me refiero tu estas entrándole al territorio quieres reducir vulnerabilidad, sin lugar a duda alguna de las medidas tiene que ver con diversificación productiva, con desarrollar gobernanza, y eso a final de cuentas le empieza a pegar a los ODS, pero digo si es complicado que con una sola cosa tengas"

A: regresando un poquito a lo de participación social, ya nos comentaron que el director es el que hace ... el mapeo de actores **¿Y él realiza la invitación a estos actores y existe otro proceso?, osea ¿él hace el mapeo y hace la invitación?**

G:" sí, es a través del área el director es quien los identifica y quien convoca, quien confirma las participaciones"

F: "... nosotros no hacemos nada si el director no está completamente convencido de hacer una cosa de estas, trabajamos con quien quiere trabajar en el tema, por eso es por lo que ellos tienen que hacer la invitación a los actores que ellos crean que son convenientes invitar, quienes van a aportar o quienes necesitamos traerlos a la mesa, son ellos quienes hacen ese proceso"

A: ¿y los actores que invitan desde un inicio participaron en todo el proceso de la elaboración del PACC?

G: "en Marismas, no sé"

F: "es que hay varias etapas, no sé si sea lo adecuada pero así es como lo hemos estado llevando, hay talleres que son sólo con los expertos, con los cuales identificas las amenazas, y esos expertos son académicos, miembros de la sociedad civil, no sé, ahí es donde el director juega el papel de este, este, este, y luego esos expertos los vuelves a traer a la mesa con esas amenazas identificadas, ya que le pasaste el filtro de los escenarios y todo eso, y diseñas, .. no me acuerdo si en ese haces las medias..., si diseñas las medidas con los expertos y a la par muchas veces empiezas un proceso con las comunidades, a veces no es conveniente involucrar a las comunidades con los expertos porque tienen un dialogo diferentes y el lenguaje es, y a lo mejor no, pero el reto también es como vinculas la información que viene desde las comunidades que es mucho más local, que viene con esta información que te están aportando los expertos ..."

C: ¿Haces otro taller con las comunidades?

F: *“hay varios en realidad a veces, dependiendo del área”*

A: entonces quien diseña ya las medias son los expertos y después se les da a conocer a las comunidades, ¿y ...”

[en el minuto 29 de la entrevista Fernando hizo una seña que se tenía que retirar momentáneamente. La entrevista continuó y terminó sin su participación.]

A: **¿La forma que se consensuan [referente a las medidas] es también en un taller participativo o cómo es? O supongo que tienen cincuenta medidas y tiene que ver una selección, ¿esa selección se hace en un taller participativo o la hacen los expertos?**

G: *“no en realidad existe una herramienta de priorización de medida de adaptación y entonces esa es la que hemos utilizado”*

C: **¿La de GIZ?**

G: *“... si para priorizar...”*

A: **¿Y una vez que se priorizan estas medidas, la comunidad si las adopta o exista alguna dificultad?**

G: *“pues son las dificultades que ya les había comentado Fer, no, principalmente los recursos pues que a lo mejor la comunidad si está convencida de implementarla, pero después de donde sacas el dinero”*

A: **¿En general hay alguna oposición?,**

G: *“pues no, realmente no hemos detectado que ocurra eso porque si involucras a la gente desde el principio entonces un poco eso como ponerlos de tu lado, hasta ahorita que yo sepa no hay alguna medida que haya oposición”*

C: **¿Cómo se sigue el proceso?**

G: *“pues ese es uno de los retos que tenemos para la implementación y seguimiento de los PACC’s que en realidad son documentos muy nuevos, entonces ahora el reto es el monitoreo, realmente estamos como al principio de”*

A: **¿Cómo consensuaron las medidas?**

G: *“... al final, después de todos los talleres se tiene como un taller más en donde se hace la presentación y que todavía está abierto a retroalimentación, igual durante el desarrollo del documento igual se envía como a la dirección, al consultor, a la dirección de CC, y si se identifica un actor importante que también sería bueno involucrarlo en la elaboración del documento entonces también se le invita a que retroalimente el documento”*

A: **¿del sector social llamémosle los habitantes, empresarial, social, civil y gubernamental me podrías indicar más o menos qué nivel de aceptación tienen de las medidas de adaptación?**

[en este momento se le proporcionó una hoja que incluyen las preguntas de la entrevista y la siguiente tabla:

¿Puede asignar un valor a la aceptación por sector (5 mayor, 1 menor, 0 ninguna)?

| Sector | 5 (mayor) | 1 (menor) | 0 (ninguna) |
|----------------|-----------|-----------|-------------|
| Social | | | |
| Empresarial | | | |
| Sociedad civil | | | |
| Gubernamental | | | |

Con el objetivo que se llenará, La hoja tabla fue revisada por Genoveva, pero no se rellenó]

G: “dependería si son los que están involucrados en el proceso de desarrollo del PACC, pues entonces si la aceptación es alta porque ellos están desde el desarrollo del programa”

C: ¿pero en esté en específico tú no distingues? [referente al PACC de Marismas y aclarando que estuvieron involucrados]

G: ...” yo pensaría que cinco, aunque empresarial realmente no sé si en este PACC hubo, así como alguna empresa”

[se consideró que las dos preguntas anteriores son más pertinentes para el Director de Marismas Nacionales]

A: ¿Ustedes consideran qué el desarrollo sustentable es una vía de adaptación al CC?

G: “pues sí, no, finalmente es lo que hacemos la adaptación, osea nuestras medidas de adaptación bueno lo que pretendemos impulsar desde la CONANP es la adaptación basada en ecosistemas, y para la adaptación basada en ecosistemas pues necesitas conservar los recursos de la mejor manera posible, hacer el mejor aprovechamiento que puedas como de una manera sustentable para poder enfrentar el CC osea para que el ecosistema esté fuerte y pueda resistir a los impactos del CC”

A: ¿Los objetos de conservación es lo que quieren o es lo que existe en Marismas Nacionales? [referente a la ganadería sustentable y otros objetos de conservación]

G: “pues lo que existe, yo entendería que es lo que existe, osea ves lo que hay, lo que quieres conservar, cuáles son las amenazas y de qué manera puedes como reducir esas amenazas para minimizar la vulnerabilidad”

C: ¿Ganadería sustentable no es aspiracional?

G: “en este programa, a lo mejor es un error de la redacción”

G: “es que yo no estuve involucrada en este PACC desde el principio, entonces a mí también me surgen algunas dudas, pero normalmente es lo que ya existe, en cualquier PACC normalmente es lo que ya existe. Pero igual esa información sería muy bueno que la corroboraran con el director del área”

A: ¿A qué impactos o riesgos del CC responden las medidas de adaptación?

G: "...igual es en talleres comunitarios y en talleres con académicos, ¿no sé si hasta tenido la oportunidad de revisar esta guía? [Genoveva abre el documento: Herramienta para el Análisis de Vulnerabilidad Social a los Impactos Climáticos a Nivel Local en Áreas Naturales Protegidas] porque entonces aquí viene como ejercicios muy claros de cómo ir identificando las amenazas, como los medios de vida, y las medidas, y lo que ellos están haciendo para enfrentar esas amenazas"

A: ¿Utilizan la información que ya existente por un lado y aparte van con las comunidades y les preguntas que impactos del CC ellos consideran pueden verse afectos?

G: "si claro de hecho aquí viene hasta un ejercicio de una línea de tiempo, entonces ... vas mapeando en un taller participativos, cuáles son los eventos climáticos que les han afectados a ellos y ... vas viendo en que años ha habido sequías, o ha habido huracanes, o lluvia en exceso, etcétera. Igual también cuando haces el taller pues ... el consultor la idea es que identifique previamente cuales son, ... que haga una búsqueda de información, a veces existe y veces no existe, entonces la idea es utilizar todos los recursos que hay a la mano para poderlos utilizar en el taller, si es que no hay nada entonces pues ya echas mano del conocimiento que tiene la comunidad, pero si hay información previa, entonces tú ya puedes llevar la línea del tiempo y decir bueno pues aquí sabemos que en tal año ocurrió una sequía, y cinco años después paso esto, y así entonces ya entablas un diálogo con la comunidad, y como en conjunto se va obteniendo la información"

A: ¿Y en los impactos ustedes consideran todos los impactos que identifica la comunidad y la parte científica o la academia?

G: "sí"

A: bueno eso sería todo **¿No sé si gustes agregar algún comentario?**

A continuación, se siguió con la plática de la información del CENAPRED y una convocatoria del INECC.

La entrevista terminó a los 43 minutos y 17 segundos

Anexo II

Entrevista a servidores públicos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) relativa al Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Marismas Nacionales

Datos generales

Número de entrevista: 2

fecha: 19/02/2019

Participantes: Biol. Víctor Hugo Vázquez Moran, Director de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales., Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez, Investigadora de Ciencias de la Atmosfera, UNAM., Dra. Rosa Irma Trejo Vázquez, Investigadora del Instituto de Geografía, UNAM., y Biol. Abril Gómez Barajas, Estudiante del cuarto semestre del posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM.

Duración: 1:36:00

Objetivo de la entrevista: Comprobar la hipótesis del proyecto de investigación a partir de entrevistar al Director de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales.

Hipótesis

La elaboración del PACC está alineada²³ y responde a los diferentes instrumentos en política nacional e internacional, en materia de adaptación al cambio climático en los componentes de medidas de adaptación, análisis de vulnerabilidad y métodos participativos.

Objetivos del proyecto de investigación:

4. Reconocer si los análisis de vulnerabilidad que sustentan al PACC están basados en el marco conceptual más actualizado y riguroso de vulnerabilidad propuesto por expertos (IPCC), y por quién tiene como misión el aportar ese conocimiento para la política de cambio climático (INECC).
5. Evaluar si las medidas de adaptación propuestas en el PACC están **alineadas** y contribuyen con la política nacional e internacional en materia de adaptación al cambio climático.
6. Identificar la representatividad del sector social en los procesos participativos para la elaboración del PACC.

Apartados de la entrevista

- 1)Cuál es el objetivo de las medidas de adaptación y qué beneficios proveen.
- 2) Cómo se alinean las medidas con la política nacional (vulnerabilidad y adaptación) y con los ODS.
- 3) Participación social en la elaboración del PACC y aceptación de las medidas de adaptación.
- 4) Por qué el desarrollo sostenible o sustentable es una vía para la adaptación.

Contexto general:

En el marco del proyecto de investigación se realizaron 5 solicitudes de información a través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) vía el Instituto Nacional de Transparencia. A partir de estas se estableció el acercamiento por parte de una funcionaria de la CONANP que también es estudiante del posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, con Abril Gómez Barajas. Este acercamiento tuvo como resultado una entrevista con dos funcionarios de la CONANP de oficinas centrales que nos proporcionaron los datos del Director de la RB Marismas Nacionales. La entrevista se desarrolló a distancia vía telefónica, en Marismas Nacionales Nayarit se encontró el Biol. Víctor Hugo Vázquez Moran, en la Ciudad de México, en Ciudad Universitaria

²³ En la presente investigación la palabra alineación hace referencia a la congruencia entre sectores, con el mismo sector e instrumentos.

en el Centro de Ciencias de la Atmosfera estuvieron presentes las Dras. Ana Cecilia Conde Álvarez e Irma Trejo Vázquez y la Biol. Abril Gómez Barajas.

La entrevista inició a las 11:15 (hora centro), duró 1 hora 36 minutos y el Director estuvo de acuerdo en que se grabara.

Toda la entrevista se desarrolló en un ámbito de respeto y armonía.

Participantes

V: Víctor Hugo Vázquez Moran, C: Dra. Conde, I: Dra. Irma Trejo Vázquez y A: Abril

Desarrollo de la entrevista

A: ¿Podría usted comentar a qué objetivos están orientadas las medidas de adaptación?

V: Pues básicamente en general todo el PACC el objetivo es implementar todas las medidas de adaptación para aumentar la resiliencia de los ecosistemas de Marismas Nacionales incluyendo sus comunidades. Y básicamente ante cuestiones de impacto de cambio climático ese es básicamente el objetivo del PACC.

A: Además del objetivo antes mencionado ¿Qué beneficios ambientales, sociales, económicos o tecnológicos considera Usted que proveen las medidas diseñadas?

V: Yo creo que para nosotros en su momento fue un tema nuevo desde la metodología hasta la manera de integrar el PACC porque nosotros venimos trabajando más bien lo que era el Programa de Manejo de cada área natural protegida, definitivamente alinear todas las estrategias y acciones hacia cuestiones de cambio climático tuvo su proceso y en ese caso los que tuvieron mucho que ver en el proceso y sobre todo en la construcción de la metodología fueron oficinas centrales que creo Ustedes ya entrevistaron, ¿no?

A: Sí

V: Nosotros formamos parte básicamente de ese proceso, nosotros no implementamos la metodología, pero participamos como un ente más del mismo proceso. Y básicamente se construyó con las opiniones de los directamente involucrados en el caso mío porque el Complejo incluye dos estados y dos áreas naturales protegidas. En el caso mío con los sectores productivos, los sectores académicos, con los sectores del gobierno y con los manejadores del ANP, así integramos los que es el diagnóstico y lo que es de alguna manera la alineación de las estrategias con miras a la mitigación o adaptación al cambio climático.

A: ¿Considera que existen actualmente algunos co-beneficios directos del diseño del PACC?

V: Sí, de hecho con base en ese instrumento desde que se publicó o se presentó oficialmente nosotros tuvimos que incluir en el programa operativo anual que deriva del programa de manejo del ANP, tuvimos que incluir algunas actividades puntuales que están consideradas dentro del PACC para su desarrollo, para citarte una específicamente y que ya venimos desarrollando pero no el sentido que lo menciona el PACC para ser más resilientes a las comunidades y los ecosistemas el tema de restauración

en el ANP se volvió algo prioritario, alineado directamente al PACC, y la otra cuestión importante y que cabe mencionar en este sentido es que una cosa es el marco conceptual que es el PACC que considera varias cuestiones generales en cuanto a la aplicación de medidas para hacer frente al cambio climático y otra cosa muy diferente es la manera de operar una área natural protegida las prioridades y las acciones que puedes realizar al alineándolas a este instrumento, es decir, todo lo que dice en PACC es perfecto en cuanto a las acciones que se tienen que hacer para el CC pero la realidad, como una unidad operativa no le podemos pegar específicamente a lo que dice el PACC, es decir, tenemos un instrumento rector que es el programa de manejo con sus líneas estratégicas y sus acciones y de ahí tratamos de hacer congruentes ambas partes pero en la práctica no se desarrollan totalmente todas las acciones planteadas en el PACC, nos vamos a las prioritarias.

A: ¿Existe algún incentivo para implementar las medidas de adaptación?

V: ¿Incentivo para quién, para nosotros o para las comunidades?

A: Para ambos

V: No, que nosotros tengamos presupuesto adicional para implementar las medidas no, era lo que explicaba, en el caso de nosotros dependemos de un presupuesto federal que es asignado directamente por oficinas centrales, y con ese presupuesto tenemos que atender todas las líneas estratégicas del PM entre ellas las planteadas como prioritarias en el PACC, y en el caso de las comunidades con las que trabajamos no tienen un incentivo adicional, es decir nosotros trabajamos proyectos de subsidios, pero en las reglas de operación de esos proyectos de subsidios si hay una parte donde califican más si tienen que ver con la parte de mitigación al CC, ahí sí es donde la comunidad, el ejido puede tener mayor puntaje si la actividad que están proponiendo tiene alguna implicación directa con el tema de CC. No es que nosotros les demos un incentivo directo o un cheque por cada acción que ellos desarrollen, sino más bien dentro de las ROP de los diferentes proyectos que tenemos entre ellos PROCODES, PROVICOM, PROMAN, todos los que son de subsidios y pueden participar las comunidades o los ejidos ellos calificarían más si su proyecto tiene una implicación con mitigación o adaptación al CC, ahí es el beneficio que pueden tener ellos.

A: Además de la limitante del presupuesto ¿existe alguna otra limitante para la implementación de las medidas?

V: Sí, por supuesto, yo creo que hay que ser claros y realistas en esta parte, dependiendo del ANP es la capacidad de gestión y de manejo que tiene, hay ANP que ya tienen mucho tiempo decretadas y que al menos han alcanzado un grado de madurez en su manejo muy importante en cuanto a infraestructura, equipo y proyectos que desarrollan, en este caso para Marismas Nacionales que era una de las de reciente creación, su decreto data del 12 de mayo del 2010, realmente comparada con otras como Vizcaíno o Sian Ka'an pues llevamos muy poco tiempo, eso de alguna manera limita hasta en la estructura de la plantilla del personal, somos actualmente 5 personas para operar una área de 130,000 hectáreas, y eso obviamente limita mucho la aplicación o la implementación de todas las medidas planteadas en el PACC, porque yo lo planteé en un principio es un documento perfecto en la teoría pero a la hora de aterrizarlo tienes que considerar muchas cosas importantes en cuanto a la capacidad de cada ANP para llevar a cabo cada una de las líneas estratégicas.

Entonces, si hay una diferencia, somos 5 personas, hay ANP que tienen 20 o 30 personas que de alguna manera pueden incluso destinar a una sola persona a darle seguimiento puntual a los temas del PACC, una o dos personas para el cumplimiento correcto de éste.

En nuestro caso, nosotros no podemos dejarlo de cumplir, pero si, priorizar a que línea estratégica vamos a apostarle y que se ligue con la operación diaria del ANP, ósea no está descubierto, pero no estamos cumpliendo todas las actividades propuestas por el PACC priorizamos y vamos por las que de alguna manera son más relevante e importantes y tienen una relación directa con la operación del ANP.

A: En su opinión ¿Cuál fue su interés o qué papel jugó en la elaboración de las medidas?

V: Ante la creciente importancia que se le dio al tema del CC, en su momento te estoy hablando de hace más de 6 o 7 años la CONANP incluso creo un área específicamente para atender el tema de CC y desde hace 6 años se están desarrollando y diseñando estrategias para atender el tema incluso pensando en la modificación de algunos instrumentos rectores como es el PM. Si platicaron con oficinas centrales esto no es de ahorita, la mayoría de las ANP sobre todos las que han venido funcionando como regionales bien consolidadas han estado trabajando los programas de acción de CC incluso implementándolas ya a nivel regional, es el caso de Chiapas si ustedes tienen alguna información sobre ellos, hay algunos otros estados en donde están atendiendo desde hace un buen rato esto, entonces en su momento el interés principal en mi caso fue de la Dirección de atender el tema de CC y más estando en un humedal Ramsar de importancia internacional y sobre todo ante las diferentes presiones que tienen el ANP actualmente para mí fue muy importante promover ante oficinas centrales la elaboración del PACC, lo mismo paso con mi contraparte la Directora de Sinaloa, creímos que era un muy buen momento para diseñar este instrumento porque en la región de Marismas Nacionales se estaban dando diferentes procesos sobre todo ya no de carácter de manejo de una ANP, si no en muchos casos con visión de cuenca o manejo de paisaje o de desarrollo regional, que de alguna manera nos invita a pensar no en el área como una isla, si no, en su área de influencia para interrelacionar todas las cosas que estaban pasando alrededor, porque la mayor parte en el caso de Marismas Nacionales las presiones vienen de fuera hacia el humedal.

A: Disculpe, nos podría proporcionar el nombre de la directora de la parte de Sinaloa

V: sí, ahorita te lo proporcionó

V: En el caso de Marismas Nacionales Sinaloa, ahí tenemos una situación porque desde un principio se pensó que el sitio Ramsar de Marismas Nacionales tanto en Nayarit como en Sinaloa, se decretará también como ANP en ambas partes, iniciamos los proceso conjuntamente, pero Ustedes deben de saber que la gestión de una ANP en cada parte del país es muy diferente, y se enfrenta a retos y situaciones totalmente diferentes, fue el caso de Sinaloa, en el caso de Sinaloa empezamos igual pero es hora que todavía no sale el decreto como Reserva de la Biosfera o en su caso como Área Natural de Protección de Flora y Fauna la parte que vendría a complementar, la parte que nos hace falta del sitio Ramsar de Marismas Nacionales.

I: ¿Cuánto es en hectáreas?

V: Son más-menos 60,000 totales

I: Casi la mitad ¿no?

V: No, aquí son 130,000 hectáreas

I: ¿Son 60,000 más a parte las 130,000?

V: Las 130,000 son de Nayarit, y las 60,000 adicionales son de Sinaloa que harían más o menos casi 200,000 hectáreas, sin embargo, el sitio Ramsar en un recálculo que hicimos recientemente tiene más de 300,000 hectáreas, pero esto incluye no la parte grande del humedal, si no parte del área de influencia que abarca zonas agrícolas y algunos desarrollos urbanos, situación que de alguna manera abarca más de lo que son las propuestas de las áreas.

I: Esos polígonos ¿existen en el sitio de CONANP?

V: Todo está ahí, hay avisos oficiales por parte del gobierno mexicano para decretar desde Marismas Nacionales Nayarit hasta la parte de Sinaloa, incluso hay una parte del sur de Nayarit que nos hace falta también el decreto, con eso ya se completaría todo el sitio Ramsar de lo que es la Tobará, eso también ya está avisado que se va a decretar ANP es abajito de San Blas, pero insisto por la parte de la gestión y la parte de los procesos no se ha logrado el decreto como ANP.

I: La pregunta era para el caso por ejemplo ahorita de Abril que pudiera tener disponibles los polígonos completos, todo lo que estas contando para que ella pudiera tener por ejemplo a nivel espacial esa distribución.

V: sí, puede tener el polígono que marca el aviso de creación, ahí trae marcado un polígono para ambas partes, lo que no puede tener es la versión final porque como no se ha publicado todavía en el diario oficial de la federación, no sabemos si todavía haya cambios en cuanto a la forma y la superficie.

I: Si en todo caso, se tuviera que hacer algo así se tendría que manejar como propuesta

V: Claro ella puede hacerlo buscando directamente en la página de la CONANP o solicitando al área correspondiente de oficinas centrales, que es la que se encarga de la propuesta de nuevas áreas. Entonces, al final lo que yo quería señalar es que el PACC sí abarca todo lo que es el sitio Ramsar, es decir no sólo abarca la RB, si no abarca la parte de Sinaloa y la parte este incluyendo hasta la Tobará, por eso yo les comentaba un poquito la dificultad de realizar todas y cada una de las actividades planteadas en el PACC, porque en muchos casos se sale de mi jurisdicción en el caso de la Reserva y/o le toca a otra Dirección.

I: Eso es importante saberlo y por eso preguntaba sobre los polígonos porque al final existe ese tipo de contradicción, ósea lo real no empata con la propuesta en las cosas que se tienen que aplicar y es importante saber eso.

V: Claro, pero independientemente de que no hay toda la infraestructura y toda la capacidad en la mayor superficie se están haciendo acciones, es decir, en la parte de Sinaloa, aunque no es ANP la compañera de Sinaloa está trabajando también la parte del tema de CC y lo que es la propuesta, y ya desde hace un buen rato, desde el 2005 o 2006 se está trabajando también en Sinaloa

A: La siguiente parte de la entrevista Director tiene que ver con el diseño de las medidas de adaptación y su alineación a la política nacional.

Me gustaría preguntarle ¿las medidas están alienadas con la política nacional en lo referente al tema de CC?

V: Bueno, recordemos que ahorita tenemos un cambio de gobierno y en este momento no tenemos un Plan Nacional de Desarrollo todavía, en su momento se alinea totalmente al Plan Nacional de Desarrollo y al plan de trabajo de la CONANP, y obviamente en ese orden de ideas se tuvo que venir decantando hasta quedar como un complejo a nivel regional, esa parte si se cuida mucho a nivel central de alinear todos los instrumentos tanto normativos como de gestión que tiene la CONANP para el diseño de estos instrumentos, entonces no podría ser de otra forma porque estaríamos incumpliendo la norma. Es lo que yo les mencionaba es un instrumento correcto desde el punto de vista tanto técnico como jurídico, la parte de limitaciones es donde si tenemos algunas dificultades para implementarlo totalmente.

A: Respecto a la LGCC, la ENCC y el PECC considerando la gestión anterior y también el acuerdo de París, Usted considera ¿Qué las medidas de adaptación están alineadas con estos instrumentos?

V: Sí, para lo que es y las características de la región está alineado, porque insisto se tuvo en su momento desde el diseño de los términos de referencia para este PACC una relación fuerte, seguramente se los comentaron allá en México, entre las diferentes áreas de la SEMARNAT y sobre todo la que lleva el tema de CC, y de ahí se emanaron muchas de las líneas estratégicas, a nosotros ya nos llegó como unos términos de referencia de algo que tenías que elaborar y participar en el proceso y obviamente enriquecer, es decir de lo general de todos los instrumentos que mencionaron lo llevamos a lo particular para esta región, y obviamente se adaptó a las características físicas, biológicas y sociales de nuestra región, si tú lo revisas no es lo mismo que el complejo de Chiapas o de otra parte del país porque de eso se trata de aterrizarlos a las características propias de cada zona donde se va a implementar.

A: En su opinión ¿qué les faltaría o de qué carecen las medidas de adaptación en cuanto a la alineación o correlación con los instrumentos de política en CC?

V: Fíjate que esa es una excelente pregunta, nos la han hecho muchas veces, y para los que somos operadores de una ANP, mucha de estas medidas no dependen directamente de trabajo o del presupuesto o de acción directa del personal de CONANP, muchas de estas medidas implican la coordinación, la sinergia, la cooperación, la conjunción de muchas otras situaciones con otras dependencias tanto federales, estatales o municipales, entonces, desde ahí se convierte en un gran reto porque nos pasa como en el caso de las ANP, la CONANP da el 100 o 150 por ciento de los que es el ANP, pero lo que queda suelto no se cumple, es precisamente la parte que correspondería hacer mayor sinergia y coordinación con otras dependencias, es decir, se sigue trabajando superiormente y mientras no se dé eso en un territorio pues difícilmente vas a complementar una estrategia de manera correcta, y esa nos pasa a nosotros, tenemos un instrumento perfecto, creo que es un buen instrumento que aterriza y considera todo el marco nacional en el tema de CC y lo lleva a una región, pero lo que hace falta en ese tipo de instrumentos, como nos hace falta en el programa de manejo son dientes, es decir acuerdos convenios o mandatos que forcé, que promuevan esa sinergia y esa coordinación para que muchas de las medidas realmente se lleven a cabo, ósea nosotros hacemos una parte, pero llega CONAFOR y tiene otras ROP o llega SEMARNAT

y tiene otras ROP o llega SAGARPA y tiene otra visión y otro objetivo de su misma institución, pues ahí es donde por más bien que este el instrumento nunca vamos hacer empatar en el territorio esas medidas, y eso es lo que nos pasa día con día, a nosotros los operadores en el ANP. Ese es seguro el tema básico de cualquier ANP, la coordinación, la sinergia, a veces no es que falte dinero, el dinero está, pero está mal distribuido, está en una dependencia que no debería de estar o cosas así.

I: Contrapuesto

V: Y a la hora de implementar una acción no hay esa coordinación que suponga que vamos a duplicar o a potenciar el recurso en beneficio del ambiente y de las comunidades

I: Y no solamente no suben presupuesto, a veces incluso son contradictorios, hay apoyos para acciones totalmente contrapuestas

V: Sí, para citar un ejemplo en el caso de Marismas Nacionales hay apoyo para la ganadería, pero esta ganadería es extensiva, esta ganadería no es estabulada o semi-estabulada que permita hacer un mejor manejo y que permita tener una práctica correcta de la ganadería en la zona, y eso tiene un impacto que hay que disminuirlo de otra manera y es donde se empiezan a dividir fondos para tratar de controlar una actividad que debería de estar controlada por la dependencia correspondiente, y que le da al traste a una estrategia muy puntual, en el caso de aquí el crecimiento de la frontera agrícola, si tú sigues impulsando la agricultura, perdón la ganadería de esa manera obviamente el ganadero o el ejidatario o comunero va a tratar de darle mayor superficie en donde pastar a esas vacas, influyendo tirando selva o tirando manglares o sacándolas a pastar al manglar.

A: Relativo a los ODS ¿Usted considera que las Medida de adaptación están alienadas o contribuyen al cumplimiento de alguno de ellos?

V: Sí me recuerdas ahorita alguno, para ubicarme más, bueno te podría decir que de manera general sí, pero como no tengo ahorita a la mano el PACC.

A: Bueno uno sí está directamente relacionado con el tema de cambio climático, hay otro que habla de la reducción de la pobreza, sobre una pesca sustentable, energías renovables.

V: De la mayoría que acabas de mencionar si tenemos un impacto director y hemos trabajado, pero insisto nuevamente en la zona de lo que es la reserva, apenas con el trabajo que estamos haciendo de las reserva de agua con la visión de cuenca, con el trabajo que también estamos haciendo con el INECC y C6 de cuencas costeras, no sé si conozcan el tema pero estamos saliendo del área que es la reserva y estamos yendo más allá para de alguna manera tener esté injerencia en muchos de los impactos que están pasando en la reserva, entonces, todos eso sí, salvo el último que mencionabas de generación de nuevas energías, esos realmente no hemos tenido la oportunidad de implementar una tecnología diferente para atender el tema, lo que si estamos haciendo es cambiar algunas prácticas tradicionales, por ejemplo en el caso de la pesca aquí dentro de las lagunas y esteros de marismas nacionales se pesca con una arte de pesca prehispánico o incluso dicen que son chinos que les llamamos tapos, son especies de barreras que ponen los pescadores para atrapar el camarón durante la época de camarón y de reproducción del camarón, entonces nosotros hemos tratado de implementar nuevas tecnologías que es para citarte algo, una especie

de dique o barrera que permite estar moviendo esa infraestructura en lugar de dejarla fija como ellos la tienen para evitar que se sigan azolvando las lagunas y los esteros porque eso crea de alguna manera asolvamiento y que permite el libre flujo del agua y año con año con el ciclo de la temporada de lluvias se limpia el mismo sistema, en ese tipo de situaciones hemos tratado de implementar, claro son cosas muy costosas que implican otra vez la coordinación con INAPESCA para que de alguna manera promueva o fomente en algunos productores de plástico inocuo la elaboración de esas barreras o diques que se puedan mover muy fácilmente y que les de los subsidios a los pescadores para que los implemente, porque si no, lo que pasa es que el pescador sigue cortando carrizo, las hace tradicionalmente y no les cuesta nada.

C: ¿Cómo dijiste qué se llamaban?

V: Tapos, en una laguna lo que hacen es poner una barrera como de manglares y carrizo, ya no están utilizando manglar porque ya estamos nosotros, pero siguen utilizando otro tipo de materiales.

I: No vamos a discutir esto ahorita, pero en eso no también tiene que ver la cuestión de las presas que están arriba, ¿no? y que no necesariamente si la practica tradicional funcionaba era porque la dinámica era distinta, entonces, ahí no es nada más que cambios, porque si es que fuera cierto que fue una cuestión ancestral te estas metiendo con la cuestión cultural, pero la cuestión cultural se está viendo afectada, si es que así fuera, más bien por una dinámica que le metiste la pata.

V: Esa parte que mencionas es muy importante, tanto la parte social, como cultural y económica, el caso de la reserva que es Nayarit, es muy interesante porque no hay una cultura en el sentido estricto, es decir, tenemos grupos indígenas, tenemos coras, nahuas, no, la mayor parte de la gente aquí, como la mayor parte de Nayarit es el estado ejido, fue gente traída de diferentes partes del país y no hay un arraigo, no hay un amor por algunas prácticas tradicionales o por costumbre, o por una historia de aprovechamiento del recurso natural, la mayoría son gente mestiza que fueron traídos de diferentes partes del país y entonces su única de alguna manera meta, es aprovechar al máximo el recurso natural, eso es parte de lo que tenemos como historia de esa zona, ha sido duramente afectada, tremendamente modificada y aun así sigue siendo vigente la parte ecosistémica, entonces la parte de cultura no está muy bien definida en el caso de la reserva, porque les digo es gente traída de Michoacán, de la península de Baja California, de Sonora, mucha gente de Sinaloa, y no tenemos grupos indígenas dentro, esa parte es muy importante porque su único objetivo es aprovechar el recurso natural, y en muchos casos esta gente que trajeron para fundar estos ejidos, eso es otro de los graves errores, en Marismas Nacionales todo lo que debería ser zona federal se dotó a ejidos y comunidades para crear esos ejidos, entonces cuando llega esta gente como ejidatarios se dan cuenta de que los trajeron a lagunas y esteros, siendo ellos agricultores y ganaderos la mayoría, entonces ahí hay un choque y tuvieron que aprender en su momento, te estoy hablado de los cincuenta 1950 1940 cuando se crearon los primeros ejidos de ese tipo en MN entonces, desde ahí empieza la parte del conflicto de la apropiación del recurso natural, porque no hay un respeto real o algo de idiosincrasia, o algo de cultura relacionada con la protección del recurso natural.

Las presas es importante porque para el caso de lo que me toca a mí MN afortunadamente tenemos uno de los últimos ríos que no están represados que es el San Pedro y es el que más agua

aporta a Marismas Nacionales, si habláramos del Santiago, el Lerma-Santiago es el que está muy represado, tiene 3 presas, vamos por la cuarta pero eso no tiene mucha influencia para el caso de la reserva, no así para el sitio Ramsar porque exactamente está en la parte sur de lo que es MN la reserva y afecta toda la parte del margen izquierdo de lo que sería San Blas hasta la Tobará, ahí sí obviamente tiene una afectación en cuanto a la parte de retención de sedimentos, y ahí el problema más grande que tenemos hacia el sur es la pérdida de línea costera, precisamente por esa falta de aporte de sedimentos.

I: Te pregunto esto porque para el caso de Abril, porque hay que reconocer que cuando hablas de ANP estás hablando de una complejidad espacial bastante compleja, y entonces para tenerlo en cuenta que no es nada más en el caso cuando tú hablas de medidas de adaptación estas tratando de implementar también tiene que ver con toda esta complejidad espacial que afecta el norte, sur, este y oeste.

V: Eso es un punto muy importante, porque no es lo mismo establecer una ANP en MN en 2010 en la zona más importante económica de Nayarit la parte norte donde ha tenido un uso y abuso tremendo, a establecer una ANP en Revillagigedo o en la península de Baja California donde la densidad poblacional es menor o en otras zonas donde tiene la mayor oportunidad de manejarse u operarse como ANP, entonces de ahí viene mucho del reto del PACC, yo lo considero más bien un reto y no un fracaso, no es que le haga falta, no es que no estemos haciendo, sino más bien las situaciones particulares de este PACC en la zona donde se quiere implementar representa un reto mayúsculo con relación a Cabo Pulmo por ejemplo, o al Parque Nacional Isla Isabel en donde no tenemos casi gente, aquí alrededor de la reserva interactuando directamente tenemos más de 150,000 personas que dependen del humedal o tienen alguna relación directa, entonces, normar y regular y hacer congruente todas las medidas que estamos planteando en el PACC tienen un grado alto de dificultad comparado con otras áreas, entonces no es que sea un fracaso, sino más bien, el grado de dificultad es mayor comparado con otras zonas del país.

I: Y una cosa de las que decías, es que algunas medidas pueden ser aplicadas en un lugar en particular y otras en otro, entonces en algunos lugares si funciona, en algunos sitios en particular aplican unas y en otros aplicarían otras, y no es tan fácil decir cuales si y cuáles no.

V: Y el territorio es muy importante, porque pasando lo que es la barra de Teacapan que divide a Sinaloa y Nayarit cambia drásticamente la parte física, biológica y sobre todo social y cultural, Sinaloa aun siendo vecinos es otro mundo y es otra manera de negociar, otra manera de enseñar, y es otra realidad diferente de las actividades productivas que se desarrollan ahí, y lo mismo pasa hacia el sur cruzando el Río Santiago hacia abajo hacia San Blas y hacia lo que es la parte final del sitio Ramsar también cambian las condiciones y las actividades productiva que se desarrollan, aun siendo y formando parte integral del mismo PACC.

A: El siguiente apartado Director tiene que ver con la participación social en la elaboración y la aceptación de las medidas de adaptación. Nos gustaría conocer ¿cómo fue el proceso de selección y la invitación de los actores clave para la elaboración?

V: Por experiencia te puedo mencionar que tuvimos la oportunidad de hacer un foro nacional para saber si querían participar en el PACC, pero pues eso es operativamente imposible, entonces, la experiencia nos ha dado como es el caso desde la gestión de una ANP hasta lo que es la elaboración del

PM y lo que es la elaboración de los POA es que hay que trabajar con sectores, con líderes, y con gente muy particular de la región que pueda aportar y sobre todo que pueda tener una idea clara de lo que estamos buscando, y en ese caso dadas las características trabajamos obviamente en dos estados y bajo la misma metodología de reuniones con los sectores productivos, la academia, el gobierno, representantes básicamente de estos sectores, porque si no hubiera sido prácticamente imposible integrar a todas las comunidades. Se trabajó en Sinaloa y nos tocó trabajar la parte que es la reserva de la BMN, invitando en este caso afortunadamente en Nayarit tenemos la ventaja de que es un estado pequeño, si invitas a representantes de sectores los gubernamentales va ir el mismo representante de la SEDERMA a una reunión de Saber, que de Marietas, que Marismas Nacionales entonces la representatividad se logra de esa manera para el caso del gobierno, y lo mismo para el caso de los sectores productivos en muchos casos están representados por las mismas federaciones pesqueras en el caso de los pescadores, asociaciones ganaderas y agrícolas, nosotros reunimos si no mal recuerdo cuatro reuniones con esos sectores, las opiniones, las aportaciones con base en la metodología que nos diseñaron y hubo una quinta reunión en la cual participo incluso, si mal no recuerdo invitamos a algunos legisladores para tratar de cerrar la parte de alguna manera normativa y política con la parte de la implementación, entonces sí estuvo muy bien representada, estuvo de alguna manera se hicieron muy ricos los talleres en el sentido que hubo gente que aportó y sobre todo que se plasmó mucho de las cosas que ellos, las preocupaciones que tenían con respecto al tema y a las actividades que desarrollan.

A: Oiga Director ¿y los actores invitados fueron siempre los mismos durante todos los talleres o hubo fluctuación?

V: Tuvimos, porque es muy grande la región, incluso MN, tuvimos que dividirlo como lo hicimos para el programa de manejo por región, entonces tuvimos 3 reuniones regionales que aglutinaba de alguna manera a cada representante de sector de esa región y una quita en la ciudad de Tepic, incluso aquí dentro de la reserva no es lo mismo traer a la gente del centro que la gente del norte o del sur, porque tiene actividades diferentes y tienen participaciones diferentes, eso nos ha funcionado porque de esa manera damos representatividad y sobre todo damos la participación a los diferentes sectores y actores, aun siendo el mismo sector, por ejemplo si son pescadores, no es lo mismo pescadores de Tecuala, que pescadores de Santiago Ixcuintla o pescadores de Rosamorada, osea tienen que estar representados porque también sus miembros, las especies que pescan o las actividades que realizan son diferentes.

A: ¿Dentro de los invitados participaron los municipios y el consejo asesor?

V: Totalmente, esa es la otra parte importante que bueno que me la recuerdas, nosotros después de creada la reserva al año o a los dos año conformamos el consejo asesor con los representantes de todos los sectores, incluso es un consejo muy sui géneris porque de 21 miembros que nos permite el reglamento o la ley incluir, nosotros los subimos a 42 porque a cada suplemente le dimos voz dentro del mismo consejo, porque tengo para empezar más de 30 cooperativas pesqueras, más de 40 comunidades, ejidos perdón, entonces no estaban bien representados y tuvimos que hacer eso, aumentar la capacidad del consejo con los suplentes, y entonces de ahí mismo se invitó al presidente del consejo asesor.

A: ¿El presidente del consejo estuvo durante el?

V: Es un pescador, es miembro de una cooperativa de las más importantes de aquí de la reserva, si porque si invitábamos al pleno del consejo sería casi los mismos consejeros que invitamos como fungían como ejidatarios o como ganaderos, entonces, pero si importaba tener al representante o la voz de alguna manera a la figura más representativa del consejo que es el presidente del consejo asesor. Y con

respecto a las dependencias, es este caso yo tengo 5 municipios, pero tuvimos que invitar a dos municipios más por el alcance que tenía el PACC, uno fue Ruiz y el otro fue San Blas para terminar de cubrir la zona del de sitio Ramsar en la parte sur que yo les mencionaba, y ahí no hay ANP está la propuesta todavía.

A: ¿Y los municipios sí estuvieron trabajando durante todo el proceso?

V: Sí, mandaron, representantes pero déjame decirte una cosa realmente hay que ser muy realistas en nuestro país, y al menos que sean municipios muy fuertes, poderosos económicamente, pues la mayoría de los municipios al menos en el estado de Nayarit están tronados en la parte del presupuesto y en la parte de capacidades técnicas o de alguna manera de gestión para el temas tan específicos que hablen del tema ambiental y mucho menos el tema de CC, es decir la mayoría de esos municipios si tienen un representante de los que es el sector productivo, ni siquiera el medio ambiente, es el que ve la parte de ganadería de pesca y todo eso, pero que en muchos casos no tiene el conocimiento sobre la parte ambiental ni la experiencia, entonces si venían y todo pero pues sus aportaciones estaban muy limitadas al conocimiento que tenían sobre la materia que ellos manejan, por lo general son ingenieros pesqueros, ingeniero agrónomos o en muchos casos productores.

A: Sobre el diseño de las medidas ¿quiénes participaron o quienes fueron los que las diseñaron?

V: Bueno esto ya venía te comentaba con una parte de unos términos de referencia que diseñaron a nivel central para todo lo que son los PACC, y todos los programas de acción de CC de la CONANP y que en algún momento para integrar esos términos tuvieron que tener relación con la demás áreas de SEMARNAT y otras más que ellos, o expertos que ellos diseñaron, en nuestro caso, ya cuando empezamos el proceso participó directamente gente de oficinas centrales en este caso venía la gente de Fernando Camacho que ahora es el Director General del Área y en su calidad en ese momento como Director su grupo de personal que atendía el tema del PACC o del CC, la Dirección de la reserva como anfitriones de estos procesos y obviamente los sectores y los demás niveles de gobierno local que fueron invitados.

A: Ahorita que menciona esto, tenemos una duda justo en el diseño de las medidas porque mencionaba que las medidas se plantearon a partir de los OCSA , y entonces nos decía justo Fernando Camacho que estos OCSA se identificación a partir del PM y las fichas técnicas de los sitios Ramsar, pero también en los talleres con las comunidades, y aquí lo que nos surge duda es que cuando nosotros revisamos el PACC leemos por ejemplo pesca sustentable, y a este OCSA le ponen amenazas e impactos y ya diseñan las medidas y una serie de líneas de acción y nosotros tenemos las duda si estos OCSA existen o son los que la gente les dijo, o es la aspiración, porque por ejemplo señalan pesca sustentable, ganadería sustentable, turismo sustentable y de repente no se entiende si ya existen o es el objetivo al que se quiere lograr, o sólo son a las personas que se dedican a la pesca sustentable en específico su pongamos a los que van a apoyar para implementar estas medidas.

V: Hijole, si el país fuera perfecto eso ya se hubiera cumplido, no es que realmente no hay nada de eso en ninguna parte del país yo creo salvo algunos ejemplos muy puntuales donde se da toda la parte sustentable, no esa es la aspiración que yo mencionaba en el contexto de marismas nacionales donde antes de nuestra llegada y no es por ser presuntuoso ni de otra manera, pero antes de llegar la CONANP como ANP, pues no se hablaba del tema de conservación, se hablaba del tema de aprovechamiento y se habla del tema de producción, y con nosotros cambio incluso fuimos en un momento vistos como enemigos, nos tardamos 10 años en decretar el área porque no querían el ANP por todas las actividades productivas que se desarrollaban y la manera en que se venían desarrollando, obviamente sabedores de que no lo estaban haciendo de la mejor manera, tanto los productores como las autoridades, entonces

eso vino a meternos en problemas, insisto tardanos 10 años en ese decreto es uno de los más largos por todo el proceso que se tuvo que llevar acabo, y al final se hizo una aspiración que en la zona y que era muy genérico y lo entiendo no es lo mismo para Sinaloa como nosotros no, los grados de avance en la parte de conservación o de implementación o de la creación del área son diferentes no, hacia eso queremos llegar porque en la práctica nada se estaba haciendo ni medianamente bien en MN antes de la creación del ANP, y aun así, siendo muy realistas se siguen haciendo ahora medianamente bien porque pegarle a todas las actividades productivas donde nosotros nos somos los normativos es complicado, es más bien una labor de gestión de mucha gestión directa con los sectores para que cambien algunas prácticas y sobre todo participen en las acciones que realmente sean de conservación del medio ambiente y que implique un beneficio y tengan un impacto en la parte de CC.

A: Esta duda la teníamos porque no entendíamos si eran actividades que ya se realizaban o eran aspiraciones.

V: Lo que pasa es que en diez años de la reserva es muy poco tiempo, casi 10 años, tenemos 8 realmente, ha sido insisto muy fuerte el trabajo que se ha realizado a pesar de ser poco personal y hemos logrado que muchas de esta actividades ya se estén realizando de mejor manera o de manera sustentable, el problema es que cuando hablas de porcentaje y cuando hablas de la totalidad de la reserva o del sector pues obviamente no podríamos mentir y no todo el sector lo hace de manera sustentable, por ejemplo para citarte el caso de la pesca con esos famosos tapos no todos los quitan, no todos limpian, no todos los levantan para que la naturaleza haga su trabajo año con año en la época de lluvias, siguen pescando con redes de mallas prohibidas, siguen tirando cianuro exclusivos para pescar en algunas partes, osea no hemos logrado realmente erradicar todas esas malas prácticas, pero si ha habido un impacto significativo sobre las que ya se venían desarrollando, entonces si es una aspiración y también como un instrumento eso yo creo también lo vas a encontrar mucho en la mayoría de los instrumentos del gobierno, en muchos casos como abarca una gran zona una característica que no controlas quedan de manera genérica como para en algún momento en los programas de trabajo específico de algún proyecto específico aterrizar aún más el tema, y desafortunadamente es un defecto de planeación del mexicano, dejar así de manera general algunos temas porque el buen mexicano sabe que en muchos casos no tiene ni presupuesto, no tienen ni personal, entonces es una medida precautoria decir a ver, si no voy a tener todo esto pues al menor dejarlo enlistado para que cuando lo tenga lo haga.

A. Y cuando exista la oportunidad

V: Exactamente, también la oportunidad, el tema te digo de conservación en el caso de nosotros es muy nuevo, hemos tenido un gran efecto en el sentido que hemos sido también un muchos casos muy coercitivos entonces, en lugar de preocuparme por alguna medida muy puntual por ejemplo que implique la parte de cambio climático, me preocupo más por el tema de vigilancia, la vigilancia de las actividades que se están desarrollando, porque yo sé que el impacto que están teniendo sobre los recursos naturales es mayor que la implementación directa de alguna medida de mitigación, si yo freno la actividad ilícita de tala de mangle de alguna manera también estoy contribuyendo al cumplimiento de estas medidas de mitigación y adaptación al CC pero ahí si tengo que ser coercitivo llevar a la cárcel a la gente que esté haciendo eso para poner un ejemplo, y para que la gente entienda que el ANP va en serio, porque si no, no te la creen, y lo mismo pasa para la pesca y lo mismo pasa para la cacería.

I: Esa es una pregunta que yo quería hacer tu habías mencionado desde el principio que había varias líneas que eran prioritarias que ustedes hacen una priorización, mi pregunta era justo esa ¿cuál era la línea prioritaria que ustedes consideraban?

V: La línea prioritaria que nosotros tratamos que sea el eje rector de todos los proyectos y acciones de MN es la restauración hidrosedimentaria del humedal, porque de ahí depende básicamente la subsistencia de los bosques de manglar, y las actividades productivas de toda la región, en la medida que nosotros podamos restaurar el ecosistema por todos esos impactos que ha tenido y que siga siendo viable y que siga cumpliendo con las funciones ecosistémicas pues obviamente vamos a poder cumplir otras actividades y otras líneas que están planteadas tanto en el PM como en el PACC, si no tenemos el objetos de conservación cuando mencionaban hace rato los objetos de conservación siembre han sido muy sencillos y facilitos para el caso de marismas, el caso de marismas es manglar, lagunas y esteros y el final le pusimos como especie prioritaria en todos los ejercicios de planeación que hemos tenido para los diferentes proyectos la parte de jaguar como especie paraguas de todo lo que significa proteger, lo que significa proteger una especie paraguas que tiene un impacto en toda el hábitat.

I: Y tú ves de ahí de alguna manera, digo porque finalmente es la trampa biológica la podemos hacer de alguna manera fácil, como de ahí poniendo como línea prioritaria la restauración, las acciones de restauración cómo las ligas prácticamente con las medidas de mitigación y adaptación, sería pues no más ver como lo embonas digamos es cómo lo mismo no más que dándole vuelta.

V: Exactamente, que fue lo que nos pasó antes del tema de protección y conservación, cuando el tema de CC pues de alguna manera la parte de mitigación siempre dijimos pues ya lo estamos haciendo en las ANP en la medida que no piernas una hectárea de bosques, de selva, de manglar, algo estás haciendo que alguien lo mira, si yo no tengo tiempo porque necesito sacar a estos saqueadores ilegales, soy el manejador no, pero la parte de mitigación de entrada, por ejemplo es un buen indicador.

Si ustedes revisan el inventario de manglares, el primero con respecto a esta actualización, se van a dar cuenta que había una franca tendencia de perdida de manglares en el país, en específico en dos estados en Nayarit y Campeche, a raíz de la creación del ANP en 2010 la tendencia al menos en la reserva, no puedo hablar de toda la superficie de lo que es el sitio Ramsar, se frenó y eso dicho no por CONANP eso dicho por expertos por este inventario de manglares de la CONABIO y es un indicador para nosotros que el trabajo que estamos haciendo de alguna manera ha revertido los procesos perdón las malas prácticas que venían haciendo como la tala clandestina o el cambio de uso de suelo para la creación de granjas camaroneras, y de alguna con esa acción coercitiva que hemos venido haciendo de inspección y vigilancia junto con PROFEPA pues al menos ya no estamos perdiendo, que eso ya es ganancia en cualquier parte del país.

I: A parte de la entrevista es como parte de lo que nosotros, aquí se me queda viendo Cecilia con cara ya voy con los mismos, pero eso es una lucha que traemos hace mucho, ella es física ella es del clima y yo soy bióloga pero pues hace mucho que nos conocemos y trabajamos esto juntos entonces yo siempre les he explicado si eres biólogo la parte está de mitigación, adaptación, servicios ecosistémicos porque te mueres de la risa no, la única manera es como darle la vuelta entonces, es exactamente lo que dices tú, porque al principio también decías que había como algunas acciones que no son compatibles con el PM entonces aquí la trampa sería un poco eso.

V: Más que no son compatibles, tal vez no aplica para todo el territorio por sus características o que tal vez por las capacidades instaladas de cada ANP o en cada región no las puedas desarrollar en ese momento y que implicaría más bien como una oportunidad, la búsqueda de fondos o de acción o de coordinación para que se hagan, porque a veces no todas competen directamente a la CONANP y eso si lo hemos promovido es otra de las partes muy importantes que la CONANP a pesar de todo este instrumento como está bonito en la parte teórica y en la parte de sus estrategias, nos corresponde estarlo presentando, somos como catecistas cada vez que vamos a una reunión y con las demás dependencias o con los demás sectores señores hay un PACC, señores les toco a ustedes esto y esto y no

vemos que estén entrándole, esa es otra parte muy importante, es como una espada que a lo mejor a veces no tiene filo pero si la sacas y la esgrimes puede tener cierto efecto sobre los demás actores que se quieran sumar o no.

I: Exacto entonces eso es como el reto, ¿cómo le hacemos? o sea una manera tramposa de ¿cómo encuentro de parte del área de conservación? ¿cómo encuentro una manera de convencer a la gente? ¿qué había que hacer cosas para la conservación? es el concepto este de servicios ecosistémicos, la valoración, entonces necesitamos como hacer ese entramado para que estas acciones que parecen no ser compatibles o prioritarias o como quieras o como las ordenamos por ahí va el reto, exactamente ese es el reto, porque hay cosas como dices tú se están haciendo en otro contexto pero ahora como las ligas, esto no es pregunta es comentario para ti y para Abril que ahorita es parte de su chamba de lo que está haciendo pero es justamente eso como lo hacemos compatible.

V: Sí, y yo creo esa parte es bien importante porque no sé si se enteraron pero seguramente fue una noticia nacional, pero acabamos de tener un efecto con un huracán muy fuerte en toda la región de MN, y eso crean me a mí que a nosotros como nos sirve, cada vez que pasa esto porque la gente se da cuenta que son vulnerables precisamente a muchas situaciones que están pasando a nivel global y sobre todo por más preparados que estemos nunca es suficiente el trabajo con respecto a la conservación o a la parte de la prevención y eso nos pasó con el huracán, se dan cuenta que mucho trabajo de conservación de protección que nosotros estamos haciendo respecto a la reserva tiene sus efectos y de alguna manera a ellos les beneficia o evito que el daño fuera mayor, el caso de tener estos bosques de manglar que una vez que bajo toda el agua fue capaz de chuparlo como una esponja, de evitar que se inundaran toda las demás poblaciones, pues la gente se dio cuenta, entonces es ahí donde hacemos clic con ellos en el sentido de decir porque estamos insistiendo en que lo hagan bajo un permiso, lo hagan bajo un forma correcta.

I: ¿Sabes cómo se llama eso Víctor?, experimento natural a nivel bestia, o sea aprendemos a guamazos o ya que te cae encima, es que finalmente si yo trabajo unas zonas en Oaxaca igual pasan cosas así, entonces un evento de 100 milímetros que pudo a ver hecho nada, se llevó media sierra Juárez, entonces nada más te paras con la gente a ver síguele deforestando síguele o sea viste donde está tu terreno, allá abajo en el río, allá en el Papaloapan allá está el suelo. Entonces se oye muy feo pero estos eventos extremos te ayudan para demostrar ciertas cosas, es una oportunidad donde podemos ligar ciertas cosas, y hay que tener datos sobre este tipo de cosas sería muy importante que a nivel institucional las pudieran sacar haciéndolas muy evidentes, hay cifras de recuperación, de captura de carbono, para poder demostrarlo más evidentemente.

V: Efectivamente, y otra parte importante que creemos nosotros que no sólo ha sido el esfuerzo de la CONANP de tener al ANP y estar insistiendo en la parte de conservación y restauración, sino los productores se están dando cuenta que año con año están perdiendo dinero y pasa en la parte de la ganadería, sobre todo en la agricultura la parte norte de Nayarit era la parte más importante del estado y en algún momento del país llamado el granero de la nación, esta dos grandes zonas agrícolas que dejaron a MN como una isla, pues actualmente la agricultura en la zona está a punto del colapso, eso nos permite seguir predicando en la parte de la agricultura sustentable, por eso quedaba así de general, y nos permite decirle si no cambias tus prácticas, si no dejas de hacer esto, y modificas totalmente unas prácticas que estas haciendo pues vas a seguir teniendo pérdidas y no va a ser rentable tu actividad, nos pasa para la pesca, para acuacultura, ahorita el problema más grande que tenemos aquí son de repente el crecimiento de la construcción de granjas camaronícolas dentro en el área de influencia de la reserva, porque es una medida adicional de consecución de recursos económicos que tarde o temprano también va a colapsar y esa parte nos ha beneficiado porque la

gente está viendo que año con año que su actividad va a la baja y que tiene que hacer algo para modificar, si quiere que el sistema le siga siendo benéfico en la parte de los manglares la parte de producción primaria pues los tiene que cuidar.

A: ¿Cómo las medidas fueron consensuadas para que tuvieran aceptación con los habitantes de la reserva?

V: Ahí te comento, esa estructura que reunimos de alguna manera le da cierta validez social, obviamente es muy difícil o sería imposible ni siquiera lo hicimos para el programa de manejo casa por casa ir y decir ¿estás de acuerdo con las medidas? pues no, no se hizo así, se hizo con la mayoría de los representantes de los sectores y ya después lo que hemos tenido que hacer nosotros es insistir, tratar de ligar los diferentes instrumentos que traemos, traemos 5 biblias de cada uno de los instrumentos y tratar de hacerlos congruentes y presentárselos a las comunidades y hablarles del PACC, hablarles del PM, hablarles de la reserva de agua del Río San Pedro, hablarles del PANICC y del INECC que también ahí empezamos a tener una serie de instrumentos que se traslapan, y hablarles de los proyectos de cuencas costeras y al final hablarles de un manejo integral de los recursos naturales, pero yo no te podría decir lo conocen todos y cada uno y de los habitantes de Marismas no, te mentiría porque la verdad no conocen muchos de los instrumentos, ni las leyes normales o penales se conocen, ahora más en un tema insisto no era muy bien visto, no era de mucho interés para la zona la parte ambiental.

A: ¿Existe alguna oposición de los habitantes del complejo por las medidas de adaptación diseñadas?

V: Las medidas de adaptación de cualquier instrumento normativo que implique modificar alguna actividad productiva, detenerla o transformarla, y que implique un costo para ellos siempre va a ser mal vista por ellos, así empezamos con la parte de aprovechamiento del manglar, a bueno en lugar de que siguieran cortándolo clandestinamente se diseñó un instrumento como un PM forestal para el manglar sobre una sola especie, y quieres aprovechar el manglar, tienes que presentar un PM, todas esas medidas a ellos les causa mucha incertidumbre y sobre todo enojo en el sentido de que lo ven como un costo adicional de algo que ellos piensan que es infinito, el recurso natural, entonces en el caso de las medidas planteadas en el PACC son medidas que están sustentadas en la ley esa es la otra parte muy importante que a veces no se entiende, nosotros no somos una universidad, no somos un órgano de investigación, no somos chonita la de las gordidas, no somos líderes pesqueros, somos autoridad y todos los actos y las acciones que nosotros realizamos tienen que estar basadas en leyes o reglamentos, esa es la diferencia con el actuar de otras dependencias una persona puede venir y vociferar en el área y se va sin mayor problema, pero sí el director detiene un cargamento de mangle o si detiene un cargamento de camarón sin guías, pues obviamente tiene un efecto legal, y es el caso del PACC aunque las medidas son casi de buena fe muchas tienen un fundamento directo en la Ley General del Equilibrio, si lo revisan, y en la ley de CC y en el reglamento de pesca, y el reglamento de agricultura porque todos hablan, ahora ya todas las dependencias hablan de protección y conservación en la mayoría de sus proyectos y sus leyes, pero también están hablando en la mayoría de los casos y más alerta de CC.

A: Si pudiéramos asignarle un valor de aceptación por sector del 1 al 5, 0 sería ningún nivel de aceptación, 1 sería menor y 5 sería mayor, en el sector social, usted ¿qué nivel de aceptación considera existe?

V: ¿del PACC?

A: Sí

V: ¿siendo 5 el mayor?

A: **Aja, 5 mayor, 1 menor, 0 no hay aceptación.**

V: Yo lo pondría en un 3, le hubiera podido dar el 4 o el 5, pero insisto sería con los sectores que trabajamos puntualmente. No estaría abarcando la generalidad, entonces por eso le doy y un valor más bajo, pero que aun siendo bajo ha tenido mucho efecto, en el trabajo que hemos tenido tanto con gobierno como con la parte de la sociedad, y que implica más bien el tiempo y los recursos necesarios para que la gente reconozca y lo implemente, no sé si me explico en esa parte, que le dedicáramos más tiempo realmente a trabajar específicamente el tema de CC, no ha lo que de repente, para mi es más importante de repente ir por unas cazadores que nos están tumbando 2,3 jaguares a la semana, que platicarles de medidas de adaptación o mitigación, las prioridades son diferentes, no es que no sean importantes, si no el operador a veces tiene que estar atendiendo el día a día que tienes un conflicto con una cooperativa que va en otro sentido, que se invadieron los campos pesqueros, ese tipo situaciones por eso le doy un 3, y porque insisto sí, nos hace falta más difusión, más divulgación, no solamente en el área, no olvidemos que les estoy hablando de una partecita del PACC que es mi reserva falta la otra parte de Sinaloa y la otra parte del sur de Nayarit, y por eso sigo dándole un 3 no está completo pues.

A: **En el sector empresarial ¿qué valor le daría?**

V: Un menos 5, no ahí no tenemos mucho contacto con la parte empresarial, aunque debería de tener porque tiene una parte importante, cuál debería ser la participación del sector privado o del sector empresarial en la implementación de muchas medidas, afortunada o desafortunadamente la parte norte del Nayarit esta jodida en la parte de la industria, es pura productividad primaria agricultura, ganadería, no tenemos industria, la industria más fuerte es el ingenio azucarero en la ciudad de Tepic, y la Coca-Cola, y las avícolas, no hay una industria fuerte en el estado de Nayarit, no en la zona que tenemos nosotros.

A: **¿del turístico no hay mucha presión ahí en marisma?**

V: Tampoco, afortunada o desafortunadamente esa va a ser la opción en el caso de Marismas pero ahorita la presión muy fuerte es en la parte sur colindante con Jalisco, lo que es la Riviera Nayarit, Nuevo Vallarta, entonces aquí no hay tanta presión pero si prevemos que a medida que en algún momento todos los gobernadores que llegan a Nayarit, pues la Riviera Nayarit es desde Buserías hasta el Teacapan aquí colindando con Sinaloa, lo que es la playa Novillero que es la que está dentro del área, pero por las condiciones sociales no es muy atractivo la parte de turismo.

I: **y además el huracán.**

V: También, y no son zonas turísticas, sino más bien productivas, no es ni siquiera como San Blas

A: **¿en el caso de la sociedad civil, referente a organizaciones no gubernamentales?**

V: Otra ventaja o desventaja que tenemos con respecto a otras partes del país, vas a las dos penínsulas Yucatán y Baja levantas una piedra y hay una ONG levantas otras y hay otra, y todos conservando, hasta 5 trabajando en Cabo Pulmo, otras tantas en Sian Kan peleándose, aquí desafortunadamente no tenemos más de 3 ONG, y digo desafortunadamente porque en un momento dado si necesitas más apoyo de ese lado, que están como que más del lado de la protección, de la conservación y del

desarrollo sustentable, tenemos a PRONATURA de las grandes, tenemos a SUMAR, recientemente trabajando con nosotros a TNC así grandes, y párale de contar, entonces ellas han estado metidas, de hecho ahora tenemos un proyecto muy fuerte y muy interesante de llevar números a lo que ustedes me preguntaban hace rato, porque mucho lo decimos nada más de palabras, números, estamos trabajando lo que es una visión compartida con TNC con todos los sectores de marismas tanto de Sinaloa y Nayarit para precisamente identificar económicamente los sectores productivos y darle esa relación con la conservación, ¿cuánto vale conservar marismas?, ¿cuánto cuesta conservar marismas? y ¿cuánto vale la producción de todos estos sectores? ¿cómo lo están haciendo actualmente? y ¿por qué deberían de cambiar?, en ese proceso estamos, estamos a punto de terminar este año y yo creo que eso no te lo ofrezco en este momento porque no es una información directa de CONANP pero si lo podríamos negociar para que le dieras una revisada, eso sí ya son número que hace rato mencionaban la Dra., y podrías tener acceso a toda la parte económica de la actividad productiva de marismas, y lo que les cuesta un fenómeno como el huracán, haber perdido toda las zonas agrícolas y toda la producción.

A: Entonces ¿qué número le pondríamos?

v: Para el caso de las ONG, yo creo que también por el número que hay, y si participan mucho con nosotros, pero son poquitas, yo le daría un 3 o 4

A: Y ¿finalmente para el caso gubernamental, refiriéndonos a los municipios que conforman la reserva?

V: un 2 o un 3, y no porque no quieran, sino porque no pueden realmente.

A: Dice que tienen muy poco presupuesto, ¿no?

V: Están tronados, están en la calle, osea no tienen nada, todos dependen del gobierno del estado y el gobierno del estado ya se declaró en quiebra hace poco, entonces imagínense, y creo que en muchas partes del país sucede lo mismo. Lo bueno de este gobernador es que está diciendo la verdad, el estado esta tronado y saqueado por las anteriores administraciones, no tienen ni con que moverse, entonces ellos que son parte fundamental de esa estrategia, el gobierno de los estados y los municipios que son actores fundamentales, lo que yo les decía hacer rato de coordinación y sinergia, incluso de ponerle lana en la parte de la basura, en la parte del drenaje, en la parte de la producción de qué tipo de producción promueven están muertos, entonces no tienes un aleado fundamental.

A: ¿Y ya que una vez se elaboró el PACC el consejo asesor lo avaló o fue antes de que acabara de integrar todo el instrumento?

V: Tuvimos sesiones previas con el CA donde primero se les comunicó la intención del hacer el PACC, y ya una vez que estuvo elaborado se presentó oficialmente y no hubo objeciones, no hubo mayor problema, y tuvimos la fortuna que en el caso del día mundial de los humedales aquí el secretario vino a presentar aquí a la reserva oficialmente vino a presentar el PACC de MN, ahí fue como la parte oficial del instrumento, junto con el gobernador de ese entonces.

A: ¿En la instrumentación de las Medidas de Adaptación existe la participación social? si es que se han instrumentado alguna de las medidas

V: Sí, esa parte es muy importante porque nuestros mejores aliados en el caso de la reserva para implementar cualquier tipo de política o medida son las comunidades y los ejidos, en primer lugar por lo que yo les decía, la tenencia de la tierra afortunada o desafortunadamente en su momento la reforma agraria la regó y se la dio a los ejidos todo lo que deberían de ser terrenos federales o zona federal desafortunadamente la parte de la tierra está dada a los ejidos o comunidades, entonces ellos son los dueños de MN, no podría yo hacer nada, si no tuviera la autorización de ellos o la gestión o la relación con ellos, realmente, ese es el primer gran logro que tuvimos, hacer una buena gestión con ellos para la implementación de cualquier medida, entonces, ellos son nuestros principales socios, porque son los dueños de los terrenos, hace rato preguntaban si se molestaban, hubo una pregunta así, que si participaban o no, realmente, si no lo aceptan no participan en ninguna medida, eso ha ido parte del éxito que hasta el momento lo que hemos implementado de conservación y de protección han estado participando directamente, siempre hay oposición pero afortunadamente los ejidos y las comunidades en términos de recursos naturales están participando.

A: ¿Usted considera que el desarrollo sustentable es una vía para la adaptación al CC?

V: Yo creo que en el caso de nosotros por la situación que se está presentando, si no lo hacemos de esa manera estamos destinados a desaparecer como ANP y más que como ANP están destinados primero a debilitarse todo el recurso natural que protege a marismas y en segundo lugar a transformarse radicalmente si no lo hacemos de manera sustentable, y ahora si al perder toda las funciones ecosistémicas del humedal, entre ellas la generación de la productividad primaria, entonces no nos queda de otra, nada más que estamos contra reloj por la situación que yo te platicaba, históricamente ha sido una historia de abuso, de uso y abuso del recurso natural ante una abundancia tremenda que seguramente tuvo MN modificamos todos, todo lo que había que modificar incluso hicimos el famoso canal de Cuautla que ese le vino a dar en la torre a todo el sistema, esa ya es otra historia que en algún momento la podemos platicar pero mato una gran cantidad de manglares, entonces es un sistema muy transformado que aun así y a pesar de todo, sigue brindando muchos servicios ambientales, y es la base de la economía norte del estado de Nayarit, que yo no sé qué va a pasar, se convierte en una situación de seguridad estatal, yo no sé qué va a pasar cuando el recurso ya no dé para seguir manteniendo a todos estos pescadores, agricultores, acuacultores y ganaderos ¿a dónde se van?, ¿se van a ir a EU?, osea va a colapsar la zona si no hacemos algo, si no seguimos por esta línea de realmente lograr la sustentabilidad en mucha de las actividades productivas, no nos queda de otra.

A: Finalmente Director, revisamos el PACC y todas las medidas y vimos una donde ustedes proponen que se les otorgue a ustedes la playa parte del ZOOFERMAT que es la parte de playa, que se agregue a la reserva, esto nos dio un poquito de curiosidad porque esta área en teoría es federal y su resguardo está a cargo de la SEMARNAT.

V: si efectivamente, nada más que como es una zona federal puede ser concesionada, es como una playa enfrente de un hotel, el hotel puede ser dueño del terreno, pero alguien puede tener concesionada la playa para un restaurante, para palapas, para lo que tú quieras, entonces, quien se pone vivo y solicita la concesión de esta parte de la playa se queda con ella, la intención de la CONANP siempre ha sido que si tenemos playas, el concesionario sea la CONANP y dedicarlo exclusivamente a la parte de la conservación, porque razón, porque si no te pueden poner un hotel, unas motos acuáticas, lo que tu quieras, y como que ya no tiene mucho sentido la labor que está haciendo el ANP con la consecuencia del uso de la zona federal, otra cosa muy importante, si tú ves

el polígono de la reserva, no del sitio Ramsar, porque el sitio Ramsar abarca todo desde la zona costera hasta la parte media de la cuenca de Sinaloa y Nayarit, y yo les dije abarca los humedales, pero también abarca poblados, zonas agrícolas, es decir que en el caso de nuestro decreto, por la gestión en su momento, no entró una buena parte de las zonas de playa que eran lo que querían también los investigadores, pero ahí si no hubo más que o perder 130,000 hectáreas o dejar fuera esas playas, porque el gobierno del estado en alguno momento precisamente por el tema del turismo estaba planteando un crecientito de desarrollo turístico hacia allá, entonces se dejó en el caso de la reserva, no incluimos las playas, ahí es nuestro límite, por eso otra nueva solicitud, es decir bueno, en su momento no pudimos pero ahora vamos por ella con una concesión para la CONANP.

I: Es cómo lo que pasa en Chamela

V: Exacto, y nada más piensa en todo el PACC no es nada más para la reserva es desde Matanche hasta El Rosario, entonces esos casi 200 kilómetro de playa tienen muchas situaciones diferentes, que mejor destinarlo para la conservación donde tenga una relación directa con el ANP, por eso se propone de esa manera, y sí, porque de alguna manera tienes más facultades, como la facultad normativa es de SEMARNAT si te la concesiona, pues tú ya tienes más derechos sobre el uso del ANP, por ejemplo yo tengo 3 campamentos tortugueros operando y están operando en la zona federal, tenemos un permiso por parte de la SEMARNAT para operar el campamento y tenemos comodatos con los ejidos para que operen ese campamento, pero la zona federal sigue siendo normada por SEMARNAT, si nosotros pedimos esa concesión para conservación pues nos da más mayor legitimidad a lo que hagamos y sobre todo mayor factibilidad de implementar otro tipo de proyectos, y que ya no lleguen a instalarnos ahí palapas para vender comida.

A: Una pregunta, el complejo está hecho por los dos sitios Ramsar, la de MN y Huizache Caimanero, ¿la Directora ocupa los dos sitios Ramsar?

V: Aquí en la CONANP los directores somos todólogos, entonces Marisol Amador le toca ver la propuesta de lo que es MN-Sinaloa, pero esta como directora de Cacaxtla pero también atiende El Verde Camacho que está ahí en Cacaxtla y también atiende la parte de Huizache-Caimanero, osea cuando tienes un Director cercano a algo, ante la falta de personal le asignas la atención de varias áreas, en este caso como es un continuo le toca a Marisol ver la parte de Huizache Caimanero, como la parte del sitio Ramsar, o en su defecto tenemos un arreglo, que a lo mejor te lo comentaron en oficinas centrales, la oficina central es la que diseña la política de las ANP, hay un siguiente nivel medio raro, que a mí nunca me ha gustado mucho pero son las Direcciones regionales, y esos directores regionales, entre administradores y deberían de ser políticos pero no lo son, atienden varios estados o un estado dependiendo de la situación, en nuestro caso la dirección regional de acá de occidente y pacífico centro atiende 5 estados del centro y occidente de la República, el director regional le toca de coordinar lo que pasa en las ANP de esos estados y después vienen las áreas protegidas, cuando un director no tiene un asignación de varias áreas como es mi caso, yo estoy para puras marisma, entonces todo lo que queda afuera de ANP y tiene que ver con el tema de CONANP como es Ramsar le toca al regional.

I: ¿Y quién es el regional de ahí?

V: En nuestro caso es el M. en C. Humberto Gabriel Reyes Gómez, para el caso de lo que es Michoacán, Jalisco, Aguascalientes, una parte de Zacatecas, y Nayarit, es un chorro y

desafortunadamente es la lucha, yo llevo 30 años en este rollo ya casi me jubilo, empecé allá en México en ANP en parques nacionales y el problema es que ha habido una historia de la conservación en nuestro país en las áreas naturales, empezando por los parques nacionales que creo Lázaro Cárdenas pero la zona occidente y un poco Nayarit siempre había sido la zona olvidada en cuanto a conservación, salvo mariposa monarca y Manantlán que eran las áreas más significativas, no había habido un esfuerzo real de ANP salvo también los parques de bosque mesófilo que existían desde antes, ¿por qué razón?, la razón es muy fácil de entender, son las zonas que tradicionalmente han sido más aprovechadas, y más al margen del río Santiago, es Guanajuato, es Jalisco es Michoacán, super explotado el recurso natural, no había mucha oportunidad como es el caso otra vez de las penínsulas, de promover la creación de ANP aun siendo muy valiosas, entonces es una historia mucha actividad productiva en esta regional que limita mucho también las oportunidad de conservación y de protección de los recursos naturales a diferencia de otras zonas donde hay menos densidad demográfica

I: Bueno si vemos la parte positiva es que y aún con todo y eso todavía quedan algunos pedacillos por ahí rescatables.

V: Sí claro, y que no hay que dejarlos, y el análisis de vacíos que se hace en unas zonas muy importantes de bosque mesófilo, de selvas, de selvas bajas en toda esta zona de occidente.

I: Incluyendo el bajío.

V: así es

A: Si fuese el caso de hacer trabajo de campo ¿habría el apoyo de que nos puedan dar algún acompañamiento? sólo sería para realizar algunas encuestas a alguna parte del sector, ya sean a las cooperativas pesqueras, pero antes quisiéramos ver algún acercamiento con ellos, ya sea que usted nos proporcione algún teléfono de alguna cooperativa o del presidente del consejo asesor para ver la posibilidad de ir a realizar unas encuestas

V: Nosotros no tenemos oficinas propias, pero si les podemos ofrecer que hemos desarrollado algunos proyectos de ecoturismo con una empresa local que tiene cabañas, y podemos ver si no las tienen ocupadas que les hagan un super descuento o de plano no les cobren, esa es una opción y estamos directamente en la reserva, y en una de las zonas donde más trabajo tenemos.

C: A mí me gustaría que se coordinara más contigo y obviamente lleva seguro de aquí, porque yo veo que está bien esto de las cabañas pero que no estuviera sola.

V: No, por supuesto que estaríamos al pendiente de ella, cualquier cosa lo sabríamos nosotros y el lugar que estoy proponiendo es un lugar muy seguro, no hay mayor problema ahorita y obviamente tratarías de que fuera acompañada por personal de nosotros.

C: Excelente

V: Eso no implica que no pueda ocurrir,

C: Sí que tú vengas a la CDMX y no te pase algo pues no lo sé.

V: Pero aquí intentamos de canalizar por la vía correcta, sólo es cuestión que nos avisen cuando vienen y cuantos días para tener todo bien programado, y sobre todo tener a la gente con la que pueda interactuar y el contacto.

I: El tiempo es muy importante, que sepas exactamente qué actividades vas a poder realizar.

V: Y les recomiendo enfocar a un tema en común las entrevistas y que los pobladores manejen

C: Muchas gracias.

Fin en el minuto 1:36:00

Anexo III
Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|---|--------------------|--|--|-------------------------------|--|--|--|---|-------------------|
| 1 | El aporte de agua en cuencas prioritarias es de la calidad y cantidad adecuados para mantener la funcionalidad de los humedales críticos para contribuir a poblaciones saludables y resilientes de peces. | Alto | <p>1. El aporte de agua en la cuenca del Río Baluarte mantiene el caudal ecológico en cuanto a calidad, cantidad y estacionalidad.</p> <p>2. Acuerdos de manejo del régimen hídrico establecidos con autoridades en cuencas, que garanticen la cantidad, calidad y estacionalidad de agua necesaria tanto para los ecosistemas como para las actividades productivas.</p> | <p>1. Determinar, en colaboración con expertos, los requisitos específicos de agua de los objetos de conservación para que la aportación de agua corresponda a las necesidades de los ecosistemas y especies prioritarias.</p> <p>2. Gestionar y manejar el agua para la conservación, considerando aspectos de cantidad, calidad y estacionalidad.</p> <p>3. Trabajar con el Organismo de Cuenca, comité intersecretarial, CAPAE y otros actores para monitorear el caudal ecológico y su relación con la salud de los objetos de conservación, monitoreando que los aportes de agua correspondan a lo establecido en la norma y convenios.</p> <p>1. El aporte de agua en cuencas prioritarias es de la calidad y cantidad adecuados para mantener la funcionalidad de los humedales críticos para contribuir a poblaciones saludables y resilientes de peces.</p> | Pesca responsable y humedales | <p>1. Desplazamiento de la frontera de agua dulce/salada</p> <p>2. Acidificación del océano disminución aporte agua dulce</p> <p>3. Cambio en la estacionalidad de la precipitación</p> <p>4. Cambio en la estacionalidad de la temperatura (agua)</p> <p>5. Eventos meteorológicos extremos (El Niño/La Niña)</p> | <p>1. Disminución de la producción pesquera</p> <p>2. Disminución de sitios de refugio y reproducción</p> <p>3. Cambios en estructura de especies de importancia comercial</p> <p>4. Daños a infraestructura</p> <p>5. Disminución de ingreso</p> <p>6. Disminución de la productividad</p> <p>7. Disminución de especies de importancia comercial</p> | <p>1. Poblaciones saludables de peces</p> <p>2. Productividad primaria</p> <p>3. Cobertura de mangle</p> <p>4. Sitios de reproducción y refugio</p> <p>5. Infraestructura y equipo</p> <p>6. Buenas prácticas</p> | <p>1. Pesca ilegal</p> <p>2. Introducción de especies exóticas</p> <p>3. Control de mercados por grandes empresas</p> | Manejo de Cuencas |
| 2 | Las zonas de recarga hídrica han sido manejadas, conservadas y restauradas a lo largo de las cuencas prioritarias de Marismas Nacionales, reduciendo la vulnerabilidad de los hábitats y medios de vida que dependen del flujo hídrico. *Transversal | Alto | <p>1. Se han establecido y diseñado una estrategia de restauración en las zonas de aporte a Marismas Nacionales, que permita recuperar la cobertura vegetal, reducir la erosión e incrementar la resiliencia de los humedales.</p> <p>2. Se ha diseñado e implementado un sistema de monitoreo (ecológico, climático y de resultados) basado en: la dinámica de cambio de uso de suelo y cobertura, biodiversidad (aves, cocodrilos, insectos, tortugas etc.), variables climáticas y en las acciones implementadas para la conservación y restauración.</p> | <p>1. Restaurar áreas críticas en materia de deforestación, erosión e infiltración en cuatro cuencas, reduciendo la sedimentación.</p> <p>2. Se clausuran y manejan canales para restablecer el régimen de inundación de los humedales.</p> <p>3. Se realizan acciones de rehabilitación hidrológica en lagunas costeras y construcción de canales de acceso (entrada y salida) logrando la regeneración natural del manglar.</p> <p>4. Se reestablece la conectividad hídrica.</p> <p>1. Diseñar y establecer un sistema de monitoreo.</p> <p>2. Analizar y evaluar la información generada en el monitoreo para realizar las adaptaciones necesarias a las acciones implementadas, en función de los resultados obtenidos.</p> | Humedales | <p>1. Aumento en el nivel del mar</p> <p>2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación</p> <p>3. Aumento de la temperatura (aire y agua)</p> <p>4. Eventos meteorológicos extremos</p> | <p>1. Disminución de humedales</p> <p>2. Pérdida de estructura</p> <p>3. Desplazamiento</p> <p>4. Cambio en la composición de especies</p> <p>5. Pérdida de manglar</p> | <p>1. Composición, estructura y conectividad de vegetación</p> <p>2. Composición, estructura y conectividad de fauna</p> <p>3. Extensión y tipos de geoformas</p> <p>4. Régimen hidrosedimentario</p> <p>5. Extensión de tipos de humedales</p> <p>6. Transporte de sedimentos</p> | <p>1. Presas no sustentables</p> <p>2. Infraestructura turística no sustentable</p> <p>3. Capacidades institucionales insuficientes</p> | Manejo de Cuencas |

Anexo III

Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|--|--------------------|--|---|---|--|--|---|---|----------------------------------|
| 3 | El régimen hidrosedimentario de Marismas Nacionales se mantiene dentro de su rango natural de variación, con niveles que permiten su mantenimiento a largo plazo. | Media | Se cuenta con un programa de mantenimiento y mejora del régimen hidrosedimentario establecido, con base en un diagnóstico de los volúmenes hidrológicos y sedimentarios requeridos para un manejo efectivo de la cuenca. | <ol style="list-style-type: none"> Realizar un diagnóstico que especifica las necesidades hidrosedimentarias del sistema Marismas Nacionales y con un fondo para financiar los estudios de las necesidades hidrosedimentarias de los humedales y cuerpos de agua. (Diagnósticos de la condición vigente, problemática y factores que afectan al régimen hidrosedimentario, impacto ambiental y socioeconómico realizados). Determinar los niveles base del régimen hidrosedimentario e hidrogeosedimentario por cuenca hidrográfica y por cuenca mareal, con sus diferentes niveles de inundación. Realizar acciones de rehabilitación hidrológica de lagunas costeras y construcción de canales de acceso (entrada y salida) logrando la regeneración natural del manglar. | Humedales | <ol style="list-style-type: none"> Aumento en el nivel del mar Cambio en la estacionalidad de la precipitación Aumento de la temperatura (aire y agua) Eventos meteorológicos extremos | <ol style="list-style-type: none"> Disminución de humedales Pérdida de estructura Desplazamiento Cambio en la composición de especies Pérdida de manglar | <ol style="list-style-type: none"> Composición, estructura y conectividad de vegetación Composición, estructura y conectividad de fauna Extensión y tipos de geoformas Régimen hidrosedimentario Extensión de tipos de humedales Transporte de sedimentos | <ol style="list-style-type: none"> Presas no sustentables Infraestructura turística no sustentable Capacidades institucionales insuficientes | Manejo de Cuencas |
| 4 | Las actividades pesqueras y acuícolas se realizan de manera responsable y ordenada en Marismas Nacionales, respetando lo establecido en un ordenamiento pesquero y sus planes de manejo, incluyendo normativas para pesca sostenible y una zonificación pesquera que considera escenarios de cambio climático. *Proyecto Prioritario. Considera en su portafolio de inversión la cantidad de \$2,980,000.00 | Alto | <ol style="list-style-type: none"> Se cuenta con un Ordenamiento Pesquero Para Marismas Nacionales, elaborado de forma multidisciplinaria entre CONAPESCA, INAPESCA, cooperativas, ejidos, sector académico y OSC que considera los escenarios de cambio climático y estableciendo zonas de no pesca. Las actividades pesqueras y acuícolas se realizan de manera responsable y ordenada en la región de Marismas Nacionales, respetando lo establecido en el ordenamiento y sus respectivos planes de manejo. | <ol style="list-style-type: none"> Establecer un equipo multidisciplinario de trabajo (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), otros actores de gobierno, cooperativas, ejidos, sector académico y OSC, para desarrollar un ordenamiento pesquero. Éste deberá incluir normativas para pesca sostenible y una zonificación pesquera. Por ejemplo, los actores locales mencionaron que es necesario regular el uso de purinas en la pesca en Nayarit. Implementar el proceso acordado a través de talleres participativos con los interesados. Este trabajo deberá incluir la identificación de herramientas de manejo pesquero para polígonos de aprovechamiento y áreas de recuperación pesquera. Gestionar la oficialización del ordenamiento. Desarrollar los planes de manejo correspondientes. Dar seguimiento, monitorear y supervisar la aplicación del ordenamiento, en colaboración con equipo multidisciplinario. Apoyar el proceso de gestión de los usuarios ante las dependencias gubernamentales correspondientes, para asegurar que los instrumentos identificados en el ordenamiento cuenten con la certidumbre legal para garantizar los derechos de propiedad en áreas específicas. Establecer un sistema que permita registrar y consultar datos sobre actividades pesqueras, poblaciones de interés, permisos, etc. Ofrecer incentivos para actores que se apegan a lo establecido en el ordenamiento y sancionar a los que no respeten el ordenamiento. Analizar de manera periódica la información obtenida en conjunto con el equipo multidisciplinario, para realizar ajustes en el manejo de los recursos pesqueros y acuícolas, fomentando una pesca responsable que tome en cuenta variaciones en los recursos | Acuicultura sustentable y Pesca responsable | <ol style="list-style-type: none"> Desplazamiento de la frontera de agua dulce/salada Acidificación del océano disminución aporte agua dulce Cambio en la estacionalidad de la precipitación Cambio en la estacionalidad de la temperatura (agua) Eventos meteorológicos extremos (El Niño/La Niña) | <ol style="list-style-type: none"> Disminución de la producción pesquera Disminución de sitios de refugio y reproducción Cambios en estructura de especies de importancia comercial Daños a infraestructura Disminución de ingreso Disminución de la productividad Disminución de especies de importancia comercial | <ol style="list-style-type: none"> Poblaciones saludables de peces Productividad primaria Cobertura de mangle Sitios de reproducción y refugio Infraestructura y equipo Buenas prácticas | <ol style="list-style-type: none"> Pesca ilegal Introducción de especies exóticas Control de mercados por grandes empresas | Ordenamientos y planes de manejo |

Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|---|--------------------|--|---|-------------------------|--|---|--|---|----------------------------------|
| | | | 3. Se regula el establecimiento de granjas acuícolas en Marismas Nacionales para evitar la pérdida de mangle y reducir la vulnerabilidad a eventos meteorológicos extremos. | 1. Formar un grupo de trabajo interdisciplinario (CONAPESCA, (PROFEPA), (SEMARNAT), CONANP, (SENASICA) para aplicar y dar seguimiento a las buenas prácticas acuícolas. 2. Establecer un padrón confiable y georreferenciado de las granjas que existen en Marismas Nacionales, registrando su estatus de operación (activas, inactivas, en proceso de reactivación, etc.). Este padrón es actualizado periódicamente. | | | | | | |
| 5 | No hay introducción de especies para acuicultura no-nativas ni potencialmente invasoras; las descargas de las granjas acuícolas cumplen con las normas, para mejorar la resiliencia de los humedales. | Alto | 1. Se cuenta con ejemplos exitosos en Marismas Nacionales de granjas acuícolas que demuestran el beneficio de buenas prácticas, incluyendo el manejo de agua y cultiva especies nativas 2. Se fortalecen las capacidades de los acuicultores de Marismas Nacionales, lo que les permite aumentar sus ingresos y reducir su vulnerables al cambio climático 3. La introducción de especies exóticas e invasoras es minimizada a través de la coordinación entre SARAGRA (gobierno estatal), CONAPESCA, INAPESCA, PROFEPA, SEMARNAT, CONANP, SENASICA y otros actores clave. | 1. Promover procesos de certificación (SENASICA) para granjas que cumplen con buenas prácticas. 2. Condicionar apoyos gubernamentales al cumplimiento de buenas prácticas y exigir una contraparte del productor para la creación de un fondo para contingencias. 1. Lograr la regularización de las granjas acuícolas en Marismas Nacionales. 2. Asistentes técnicos que brinden acompañamiento en labores de cultivo acuícola en aspectos contables, empresariales y en la implementación de buenas prácticas de manejo (CONAPESCA). 1. Trabajar con miembros del grupo de trabajo interdisciplinario (CONAPESCA, PROFEPA, SEMARNAT, CONANP, SENASICA) en la aplicación y seguimiento de las buenas prácticas acuícolas. 2. Realizar un análisis de impacto para evitar su introducción en el área de influencia. 3. Aplicar una campaña de concientización ambiental, entre los productores, que incluye información sobre el efecto de las especies exóticas y sobre opciones y alternativas productivas sustentables. 4. SEMARNAT, SAGARPA, CONAPESCA e INAPESCA prohíben el cultivo de especies exóticas en granjas dentro de Marismas Nacionales. | Acuicultura sustentable | 1. Aumento en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire y agua) 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Disminución de infraestructura 2. Disminución de producción 3. Pérdida de medios de vida, endeudamiento. | 1. Supervivencia de larvas o juveniles 2. Buenas prácticas 3. Calidad del agua 4. Cultivo de especies nativas | 1. Aumento de plagas o enfermedades resistentes 2. Introducción de especies exóticas/invasivas/transgénicas/híbridas | Ordenamientos y planes de manejo |

Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|---|--------------------|---|--|---|---|---|---|---|----------------------------------|
| | | | <p>4. Se ha logrado el sentido de pertenencia, orgullo e identidad entre los pobladores, alrededor de los recursos naturales de la región. Las agencias de gobierno, cooperativas pesqueras, OSCs y la población local están informados y conscientes sobre los servicios ambientales que proveen las ANP y como resultado participan en actividades de conservación y monitoreo.</p> <p>NOTA: En particular en este caso habrá que aplicar una campaña de concientización ambiental, entre los productores, que incluya información sobre el efecto de las especies exóticas y sobre opciones y alternativas productivas sustentables.</p> | <p>1. Identificación de actividades concretas de conservación y monitoreo en las que pueden contribuir pescadores y autoridades en la región.</p> <p>2. Diseño de un programa de información, concientización e involucramiento, que identifique público y temas/mensajes prioritarios, con base en lo identificado en el PACC y otros esfuerzos de planeación de CONANP.</p> <p>3. Implementación del programa de información, concientización e involucramiento para difundir la relación entre ecosistemas, especies y el bienestar de la gente, así como la difusión de maneras concretas en las que pobladores y autoridades pueden participar en actividades de conservación y monitoreo.</p> <p>4. Evaluar la efectividad del programa a través de indicadores de participación, involucramiento y cambios de actitud en público meta.</p> | | | | | | |
| 6 | Los prestadores de servicios turísticos desarrollan sus actividades de manera sustentable considerando la vocación del medio (territorio) y los posibles impactos del cambio climático. | Alto | <p>1. Se fortalecen las capacidades de los prestadores de servicios turísticos, haciendo rentable y sustentable esta actividad.</p> <p>2. Los prestadores de servicios turísticos son considerados en los planes de atención a contingencias y contribuyen a la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático.</p> <p>3. Se cuenta con un plan de uso público que guía las actividades de pequeños, medianos y grandes prestadores y operadores de servicios turísticos en las ANP del Complejo Marismas Nacionales.</p> | <p>1. Diseñar un plan de fortalecimiento de capacidades para actores dedicados a actividades turísticas.</p> <p>2. Fortalecer a los grupos organizados, para que ellos entrenen a los pobladores locales dedicados a actividades turísticas.</p> <p>3. Formar a guías ecoturísticos y naturalistas habilitados para ofrecer servicios en distintos idiomas.</p> <p>4. Vigilantes ambientales locales capacitados.</p> <p>1. Diseñar los planes de uso público para el Complejo Marismas Nacionales, que incluyan a pequeños, medianos y grandes prestadores y operadores de servicios turísticos.</p> <p>2. Implementar el plan, en consenso con actores del sector.</p> <p>1. Con base en metodologías probadas se valoran los servicios ecosistémicos indispensables para el mantenimiento del régimen hidrosedimentario de Marismas Nacionales.</p> <p>2. Se presentan los resultados de valoración en los diversos órganos de coordinación de la región y se promueven su utilización.</p> | Turismo sustentable | <p>1. Aumento en el nivel del mar</p> <p>2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación</p> <p>3. Aumento de la temperatura (aire y agua)</p> <p>4. Eventos meteorológicos extremos</p> | <p>1. Aumento de costos por reparación de infraestructura</p> <p>2. Aumento de costos de construcción</p> <p>3. Pérdida de atractivo turístico</p> <p>4. Disminución de ingreso</p> | <p>1. Seguridad del turista ante tormentas</p> <p>2. Paisajes y recursos naturales y culturales</p> <p>3. Infraestructura y servicios adecuados</p> | <p>1. Infraestructura no sustentable</p> <p>2. Sobreexplotación de cuerpos de agua</p> <p>3. Crecimiento poblacional no controlado</p> | Ordenamientos y planes de manejo |
| 7 | Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada, sustentable, considerando | Alto | <p>1. Las dependencias de gobierno han definido políticas específicas para controlar el cambio de uso de suelo y cobertura en Marismas Nacionales.</p> | <p>1. Implementar el proceso acordado a través de talleres participativos con la mayoría de los interesados.</p> <p>2. Oficializar el ordenamiento.</p> | Ganadería sustentable, Pesca sustentable, Agricultura Sustentable y | <p>1. Aumento en la temperatura</p> <p>2. Aumento en el nivel del mar</p> <p>3. Cambio en patrones de corrientes y vientos</p> <p>4. Eventos meteorológicos extremos</p> | <p>1. Desplazamiento y disminución de playas y dunas</p> <p>2. Cambio en composición de aves y tortugas</p> | Varios | <p>1. Presas no sustentables</p> <p>2. Infraestructura turística no sustentable</p> <p>3. Capacidades institucionales insuficientes</p> | Ordenamientos y planes de manejo |

Anexo III
Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|--|--------------------|--|---|-----------------------------------|--|--|-----------|---|----------------------------------|
| | la vocación del territorio y los recursos hídricos disponibles, para reducir su riesgo ante fenómenos climáticos extremos. *Transversal | | 2. Las actividades productivas se realizan de manera responsable y ordenada en la región de Marismas Nacionales, respetando lo establecido en el ordenamiento | 1. Dar seguimiento, monitorear y supervisar la aplicación del ordenamiento, en colaboración con el equipo multidisciplinario, para mantener el espíritu dinámico y adaptativo del instrumento. 2. Apoyar el proceso de gestión de los usuarios ante las dependencias gubernamentales correspondientes, para asegurar que los instrumentos identificados en el ordenamiento cuenten con la certidumbre legal para garantizar los derechos de propiedad en áreas específicas. 3. Establecer un sistema confiable, dinámico y funcional que permita registrar y consultar datos sobre actividades turísticas permisos, etc. | Acuicultura sustentable | | | | | |
| 8 | El diseño y operación de la infraestructura turística considera los posibles impactos del cambio climático y la normatividad en materia de cuidado del medio ambiente, contribuyendo a reducir la vulnerabilidad de sus usuarios y de los pobladores de la región, así como a incrementar la resiliencia de los ecosistemas. | Alto | 1. Se cuenta con un Ordenamiento Ecológico Territorial en Marismas Nacionales que considera criterios de cambio climático, elaborado en colaboración con SECTUR, CONANP, SEMARNAT, CONAPESCA, CONAGUA, los sectores productivos, académico y OSC. 2. La operación de la industria turística considera la normativa en materia ambiental y de cambio climático (LGCC, LGPC, OET y NOM) con la participación de SECTUR, CONANP y los gobiernos estatales, convirtiendo a Marismas Nacionales en un referente regional de sustentabilidad en la industria turística. 3. La infraestructura de acceso y servicios públicos ha sido modificada para enfrentar los impactos del cambio climático (p.ej. áreas de resguardo, clínicas en zonas seguras, carreteras con pasos de agua, conservación de barreras naturales de protección, drenaje, etc.). | 1. Establecer un equipo multidisciplinario de trabajo que incluya actores de gobierno, cooperativas, ejidos, sector académico y OSCs para desarrollar un ordenamiento territorial. El ordenamiento definirá las áreas más adecuadas para el desarrollo turístico y menos vulnerables al cambio climático. 2. Implementar el proceso acordado a través de talleres participativos. 3. Utilizar la plataforma virtual de resiliencia costera para orientar el diseño del ordenamiento y las decisiones de gestión. 4. El diseño y operación de nueva infraestructura turística en MN considera lo establecido en el OET. 1. Dar seguimiento, monitorear y supervisar la aplicación del ordenamiento, en colaboración con el equipo multidisciplinario. 2. Establecer un sistema que permita registrar y consultar datos sobre actividades turísticas permisos, etc. 3. Analizar de manera periódica la información obtenida en conjunto con el equipo multidisciplinario, para realizar ajustes en el manejo de las actividades turísticas, que tome en cuenta variaciones en los recursos. | Turismo sustentable (Transversal) | 1. Aumentos en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire) 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Aumento de costos por reparación de infraestructura 2. Aumento de costos de construcción 3. Pérdida de atractivo turístico 4. Disminución de ingreso | Varios | 1. Infraestructura no sustentable 2. Sobreexplotación de cuerpos de agua 3. Crecimiento poblacional no controlado | Ordenamientos y planes de manejo |

Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|--|--------------------|--|---|-------------------------|---|--|---|---|----------------------------------|
| 9 | Fortalecer el manejo de las cuencas prioritarias en la región, a través de la construcción de planes de acción de manejo integrado de cuencas, que faciliten la focalización de acciones para asegurar la provisión de servicios ambientales hidrológicos en un contexto de cambio climático, en colaboración con el INECC, CONAFOR y otras instituciones. *Transversal | Alto | 1. Socializar resultados con todos los actores del territorio identificados durante el proceso. 2. Alinear acciones y recursos institucionales enfocadas a la conservación de los recursos naturales según lo identificado en el proceso, en un contexto de cambio climático. | 1. Identificación en el territorio la problemática ambiental, las inversiones existentes en materia de conservación y la alineación de las inversiones de acuerdo a las problemáticas ambientales. 2. Modelar los sitios de servicios ambientales hidrológicos de las cuencas prioritarias en la región de Marismas Nacionales, identificar usuarios y caracterizar demanda. 3. Priorizar las unidades hidrográficas y determinar una zonificación para dirigir acciones. 4. Contar con un listado de propuestas de acciones basadas en la zonificación. | Transversal | 1. Aumentos en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire) 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Disminución de recarga de acuíferos 2. Cambio en la composición de especies | Varios | 1. Infraestructura no sustentable 2. Sobreexplotación de cuerpos de agua 3. Crecimiento poblacional no controlado | Ordenamientos y planes de manejo |
| 10 | Las playas y dunas son manejadas bajo esquemas de protección, conservación y aprovechamiento sustentable y son valoradas por la población local, para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | Alto | 1. La CONANP cuenta con los acuerdos de destino de las playas sin concesión en Marismas Nacionales 2. El OET considera la zona de playas y dunas en categorías restrictivas por su importancia para reducir impactos de cambio climático en MN. | 1. Realizar un diagnóstico del estatus de conservación de playas y dunas para definir sus usos y prioridades de conservación. 2. Identificar áreas La ZOFEMAT ha sido actualizada y claramente delimitada. 3. Solicitar concesiones de ZOFEMAT en zonas importantes. 1. Elaborar un diagnóstico de la condición de playas y dunas, incluyendo: condición deseada y composición y estructura de poblaciones de flora y fauna prioritarias en las playas y dunas costeras. | Playas y dunas costeras | 1. Aumento en el nivel del mar 2. Aumento de la temperatura (agua y aire) 3. Cambio en patrones de corrientes y vientos 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Desplazamiento y disminución de playas y dunas 2. Cambio en composición de aves y tortugas | 1. Composición y estructura de fauna 2. Composición y estructura (vertical y horizontal) de vegetación y estabilidad de la duna 3. Perfil batimétrico, amplitud de playa 4. Transporte de sedimentos, transporte de litoral 5. Extensión de vegetación de duna por fase de sucesión | 1. Infraestructura no sustentable 2. Sobreexplotación de cuerpos de agua 3. Crecimiento poblacional no controlado | Ordenamientos y planes de manejo |

Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|--|--------------------|--|--|-------------------------|---|---|--|--|----------------------------------|
| | | | <p>3. Se ha logrado el sentido de pertenencia, orgullo e identidad entre los pobladores alrededor de los recursos naturales de la región. Las agencias de gobierno, cooperativas pesqueras, OSCs y la población local están informados y conscientes sobre los servicios ambientales que proveen las áreas naturales y como resultado participan en actividades de conservación y monitoreo.</p> <p>4. Se mantiene la dinámica natural de apertura y cierre de bocanarras, a través de la autorización y restricción de apertura de bocas, se lleva a cabo a través de un proceso con criterios fundamentados en la dinámica costera de Marismas Nacionales.</p> | <p>1. Identificar actividades de conservación y monitoreo en las que pueden contribuir pescadores y autoridades en la región.</p> <p>2. Diseñar un programa de información, concientización e involucramiento, que identifique público y temas/mensajes prioritarios, con base en lo identificado en el PACC y otros esfuerzos de planeación de CONANP.</p> <p>3. Implementar el programa de información, concientización e involucramiento para difundir la relación entre ecosistemas, especies y el bienestar de la gente, así como la difusión de maneras concretas en las que pobladores y autoridades pueden participar en actividades de conservación y monitoreo.</p> <p>4. Identificar los bienes y servicios ecosistémicos que proveen las ANP en Marismas Nacionales.</p> <p>1. Trabajar en acuerdos conjuntos con CONAPESCA, SEMAR, SCT, CONANP, SEMARNAT.</p> | | | | | | |
| 11 | Las dunas costeras degradadas han sido restauradas a través de la reforestación y eliminación de espigones para mantener la dinámica costera y el servicio de protección ante fenómenos climáticos extremos. | Media | 1. Negociación para el retiro de espigones con las autoridades y comunidades locales en proceso. | 1. Identificar zonas degradadas y acciones requeridas. 2. Se cuenta con fondos para llevar a cabo los programas de restauración ecológica de playas y dunas. | Playas y dunas costeras | 1. Aumento en el nivel del mar 2. Aumento de la temperatura (agua y aire) 3. Cambio en patrones de corrientes y vientos 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Desplazamiento y disminución de playas y dunas 2. Cambio en composición de aves y tortugas | 1. Composición, estructura y conectividad de vegetación 2. Composición, estructura y conectividad de fauna 3. Balance geomórfico extensión y tipos de geoformas 4. Régimen hidrosedimentario, suelo-sustrato 5. Extensión y calidad por humedad 6. Transporte de sedimentos | 1. Presas no sustentables 2. Infraestructura turística no sustentable 3. Capacidades institucionales insuficientes | Ordenamientos y planes de manejo |
| 12 | Las cooperativas pesqueras reducen su vulnerabilidad ante el cambio climático a través del fortalecimiento de su capacidad de autogestión y la implementación de buenas prácticas pesqueras. | Alto | 1. Las cooperativas de Marismas Nacionales cuentan con las capacidades necesarias de autogestión para el manejo eficiente de sus cooperativas, reduciendo su vulnerabilidad a eventos meteorológicos extremos. | 1. Brindar capacitación y asesoría en materia de cambio climático y sus impactos (riesgo). 2. Brindar asesoría y asistencia técnica para establecer y operar infraestructura sustentable resistente a los impactos del cambio climático y que favorezca la pesca responsable. | Pesca responsable | 1. Desplazamiento de la frontera de agua dulce/salada 2. Acidificación del océano 3. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 4. Cambio en la estacionalidad de la temperatura (agua) 5. Eventos meteorológicos extremos (El Niño/La Niña) | 1. Disminución de la producción pesquera 2. Disminución de sitios de refugio y reproducción 3. Cambios en estructura de especies de importancia comercial 4. Daños a infraestructura 5. Disminución de ingreso 6. Disminución de la productividad 7. Disminución de especies de importancia comercial | 1. Poblaciones saludables de peces 2. Productividad primaria 3. Cobertura de mangle 4. Sitios de reproducción y refugio 5. Infraestructura y equipo 6. Buenas prácticas | 1. Pesca ilegal 2. Introducción de especies exóticas 3. Control de mercados por grandes empresas | Fortalecimiento de capacidades |

Anexo III
Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|---|--------------------|---|---|-------------------------|--|---|---|---|--------------------------------|
| 13 | Los ganaderos de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas ganaderas, con lo cual reducen su vulnerabilidad ante sequías y la emisión de gases de efecto invernadero. *Proyecto prioritario. Considera en su portafolio de inversión la cantidad de \$950,000.00 | Alto | 1. Ejemplos exitosos de sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles identificados y establecidos en sitios críticos. 2. El ganado está excluido de las áreas silvestres y vulnerables de Marismas Nacionales. | 1. Identificar buenas prácticas ganaderas en un contexto de cambio climático. 2. Lograr la coordinación interinstitucional para promover mejores prácticas ganaderas. 3. Promover la capacitación de los productores para la internalización de las buenas prácticas. 4. Promover la autogestión entre los productores. 5. Identificar medios y cadenas de comercialización. 6. Establecer un grupo de intercambio de experiencias de buenas prácticas ganaderas. 1. Identificar zonas de exclusión del ganado considerando escenarios de cambio climático. 2. Establecer los acuerdos necesarios para evitar que el ganado se establezca en zonas de exclusión. | Ganadería sustentable | 1. Aumento en la intensidad y duración de temperaturas extremas 2. Eventos meteorológicos extremos | 1. Disminución de producción 2. Aumento de costos de alimentos 3. Disminución de recarga de acuíferos 4. Disminución de ingreso 5. Disminución de supervivencia de ganado | 1. Disponibilidad de sombra (sist. extensivo) 2. Salud del hato 3. Disponibilidad de agua y alimento | 1. Sobreexplotación de cuerpos de agua 2. Contaminación por agroquímicos | Fortalecimiento de capacidades |
| 14 | Los agricultores de Marismas Nacionales y su zona de influencia han adoptado buenas prácticas agrícolas, con las cuales reducen su vulnerabilidad ante los cambios en las condiciones climáticas. | Alto | 1. Fomentar las certificaciones y sellos de buen manejo (p.j. orgánicos, uso responsable de agroquímicos, responsabilidad social) que promuevan la resiliencia ecológica, social y económica en la región. 2. Los productores realizan buenas prácticas agrícolas aumentando la resiliencia de los cultivos. 3. Se usa racionalmente el agua de riego lo cual reduce la vulnerabilidad hídrica en Marismas Nacionales | 1. Desarrollar mecanismos alternativos para certificación y sellos. 2. Promover la asistencia técnica en la materia. 1. Identificar buenas prácticas agrícolas acordes con un contexto de cambios en el clima de Marismas Nacionales. 2. Implementar un programa de capacitación con líderes innovadores. 3. Generar intercambio de experiencias entre líderes agrícolas para la replicación de buenas prácticas. 4. Implementar los elementos clave de una agricultura tecnificada con buenas prácticas: a. libre de agroquímicos, sustituidos por control biológico, b. uso correcto de agroquímicos aprobados c. suelos fértiles y prácticas de conservación de suelos, d. mantenimiento de agrobiodiversidad. 1. Identificar practicas productivas que permitan reducir el riego por inundación e incrementar el riego por goteo. 2. Promover el apoyo para incrementar la infraestructura baja en consumo de agua en Marismas Nacionales. | Agricultura sustentable | 1. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 2. Aumento de la temperatura (agua y aire) 3. Aumento en la intensidad y duración de temperaturas extremas 4. Lluvias extraordinarias 5. Cambios en fotoperiodo 6. Eventos meteorológicos extremos | 1. Disminución y pérdida de producción agrícola 2. Disminución de recarga de acuíferos 3. Disminución de ingreso, aumento del costo de producción | 1. Disponibilidad de agua 2. Temperatura del aire 3. Polinización 4. Salud de plantas, control de plagas, fertilidad de suelos, fenología de plantas agrícolas | 1. Explotación de cuerpos de agua 2. Especies invasoras 3. Agroquímicos | Fortalecimiento de capacidades |
| 15 | La población y sus medios de vida reducen su vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos, a través de la implementación de | Alto | 1. La región costera de Marismas Nacionales cuenta con un Programa de Manejo Integral del Riesgo a eventos meteorológicos extremos. | 1. Elaborar un mapa de riesgo. 2. Instalar señalética y diseñar medios de comunicación que informen sobre contingencias hidrometeorológicas. | Transversal | 1. Aumentos en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire) | 1. Aumento de costos por reparación de infraestructura 2. Aumento de costos de construcción 3. Pérdida de atractivo turístico 4. Disminución de ingreso | Varios | 1. Infraestructura no sustentable 2. Sobreexplotación de cuerpos de agua 3. Crecimiento poblacional no controlado | Fortalecimiento de capacidades |

Anexo III

Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|--|--------------------|--|--|-------------|--|---|---|--|--------------------------------|
| | medidas de Atención Integral del Riesgo en Marismas Nacionales. *Proyecto prioritario. Considera en su portafolio de inversión la cantidad de \$610,000.00 | | 2. Los actores involucrados en actividades productivas en Marismas Nacionales consideran en el diseño, mantenimiento y operación de su infraestructura los impactos del cambio climático | 1. Contratación de seguros contra siniestros derivados de eventos meteorológicos extremos. | | 4. Eventos meteorológicos extremos | | | | |
| 16 | Las uniones de productores de Marismas Nacionales y su zona de influencia están mejor organizados y generan ingresos mayores y más diversificados, lo cual les permite enfrentar fenómenos climáticos extremos. | Media | 1. Los miembros de las uniones de productores cuentan con las capacidades para el manejo del sistema-producto | 1. Fomentar la organización social de productores. 2. Fomentar el uso de técnicas sustentables (ej. tecnificación de riego por goteo). 3. Identificar medios de comercialización. 4. Identificar cadena de comercialización. 5. Fomentar un buen tejido social. 6. Implementar prácticas de agrobiodiversidad. 7. Implementar un programa de desarrollo de capacidades que permita que los productores conozcan los posibles impactos del cambio climático sobre sus actividades y puedan responder de manera resiliente. | Transversal | 1. Aumentos en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire) 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Disminución de producción 2. Aumento de costos de alimentos 3. Disminución de recarga de acuíferos 4. Disminución de ingreso 5. Disminución de supervivencia de ganado | Varios | 1. Infraestructura no sustentable 2. Sobreexplotación de cuerpos de agua 3. Crecimiento poblacional no controlado | Fortalecimiento de capacidades |
| 17 | Las agencias de gobierno, organizaciones de productores, OSC y la población cumplen con las normas ambientales, participan en actividades de conservación y monitoreo, informados y conscientes sobre los servicios ecosistémicos que proveen las ANP. | Media | 1. Implementación del programa de información, concientización e involucramiento para difundir la relación entre ecosistemas, especies y el bienestar de la gente, así como la difusión de maneras concretas en las que pobladores y autoridades pueden participar en actividades de conservación y monitoreo. | 1. Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos que proveen las ANP en Marismas Nacionales. 2. Se promueve entre la academia el desarrollo de estudios para la identificación espacial de los servicios ecosistémicos. 3. Identificación de actividades de conservación y monitoreo en las que pueden contribuir pescadores y autoridades. 4. Diseño de un programa de información, concientización e involucramiento, que identifique público y temas/mensajes prioritarios, con base en lo identificado en el PACC y otros esfuerzos de planeación de CONANP. 5. Implementación del programa de información, concientización e involucramiento para difundir la relación entre ecosistemas, especies y el bienestar de la gente, así como la difusión de maneras concretas en las que pobladores y autoridades pueden participar en actividades de conservación y monitoreo. Evaluar la efectividad del programa a través de indicadores de participación, involucramiento y cambios de actitud en público meta. | Humedales | 1. Aumento en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire y agua) 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Disminución de humedales 2. Pérdida de estructura 3. Desplazamiento 4. Cambio en la composición de especies 5. Pérdida de manglar | 1. Composición, estructura y conectividad de vegetación 2. Composición, estructura y conectividad de fauna 3. Extensión y tipos de geoformas 4. Régimen hidrosedimentario 5. Extensión de tipos de humedales 6. Transporte de sedimentos | 1. Presas no sustentables 2. Infraestructura turística no sustentable 3. Capacidades institucionales insuficientes | Fortalecimiento de capacidades |

Anexo III

Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|---|--------------------|--|---|-------------------|---|---|--|--|---------------|
| | | | 2. Se han valorado algunos de los servicios ecosistémicos que proveen las ANP de la región de en Marismas Nacionales y sus zonas de influencia, para incrementar la atención en los beneficios que provee la conservación de la biodiversidad; se incorpora la información en la toma de decisiones y en el diseño de política pública que incide en Marismas Nacionales. | 1. Con base en metodologías probadas se valoran los servicios ecosistémicos indispensables para el mantenimiento del régimen hidrosedimentario de Marismas Nacionales. 2. Se presentan los resultados de valoración en los diversos órganos de coordinación de la región y se promueven su utilización. | | | | | | |
| 18 | Se ha recuperado la cobertura de manglar en un 20% y se ha mantenido en un buen estado de conservación, beneficiando la producción pesquera responsable de Marismas Nacionales. | Sin prioridad | 1. Áreas prioritarias de manglar se encuentran en proceso de restauración a través del trabajo conjunto de comunidades, sector académico, OSCs y gobierno (CONAFOR). Las áreas de restauración incluyen San Miguel y Las Haciendas, Nayarit, así como áreas en Sinaloa. 2. Los pescadores y autoridades reconocen la importancia del manglar para las especies de interés comercial. 3. Programa de monitoreo establecido, que incluye indicadores de la relación entre poblaciones de especies comerciales y los hábitats de los que dependen, tales como el manglar. 4. Las cooperativas de Marismas Nacionales implementa buenas prácticas pesqueras, que permiten mantener las poblaciones de peces de la región. | 1. Diseñar el programa de restauración de manglar, identificando áreas prioritarias que requieren de atención, métodos, actividades, responsabilidades, recursos y tiempos. ** Áreas prioritarias identificadas en talleres regionales: Reforestación de manglar en San Miguel y Las Haciendas, Nayarit. Reforestación en Sinaloa. 2. Implementación del programa, que contempla la posibilidad de aplicar fondos de pagos por servicios ambientales (carbono azul). 3. Se promueve la participación de la población local en la restauración de las comunidades de manglar. 1. Identificar las principales especies de interés comercial que dependen del manglar y proponer recomendaciones de manejo. 2. Identificar actividades concretas de conservación de manglar y de especies comerciales de pesca, en las que pueden contribuir pescadores y autoridades de la región. 3. Difundir la relación entre especies de interés comercial y el manglar, para que pescadores y autoridades participen en actividades de conservación y monitoreo. 1. Establecer un programa de monitoreo que considere indicadores de salud del manglar, de otros hábitats y de las poblaciones de especies de interés comercial que dependen de éstos. El programa deberá incluir actividades de participación o ciencia ciudadana (pescadores). 1. Capacitar a las cooperativas en materia de buenas prácticas pesqueras y la importancia de la biodiversidad. | Pesca responsable | 1. Desplazamiento de la frontera de agua dulce/salada 2. Acidificación del océano disminución aporte agua dulce 3. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 4. Cambio en la estacionalidad de la temperatura (agua) 5. Eventos meteorológicos extremos (El Niño/La Niña) | 1. Disminución de la producción pesquera 2. Disminución de sitios de refugio y reproducción 3. Cambios en estructura de especies de importancia comercial 4. Daños a infraestructura 5. Disminución de ingreso 6. Disminución de la productividad 7. Disminución de especies de importancia comercial | 1. Poblaciones saludables de peces 2. Productividad primaria 3. Cobertura de mangle 4. Sitios de reproducción y refugio 5. Infraestructura y equipo 6. Buenas prácticas | 1. Pesca ilegal 2. Introducción de especies exóticas 3. Control de mercados por grandes empresas | Otras medidas |

Anexo III

Medidas de adaptación indicadas en el PACC del Complejo Marismas Nacionales Nayarit y Sinaloa

| No. | Medida | Nivel de prioridad | Resultados a 5 años/ Línea de acción | Actividades específicas | OCSA | Amenazas climáticas | Impacto | Atributos | Amenazas NO climáticas | Tema |
|-----|---|--------------------|---|--|-------------|--|--|---|--|---------------|
| 19 | 1. 50,000 hectáreas de nuevas áreas protegidas contribuyen a mantener la conectividad de los humedales y a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático. | Sin prioridad | 1. Se incrementa la superficie protegida (bajo distintas modalidades de conservación) en Marismas Nacionales, utilizando criterios de cambio climático. | 1. Solicitar la concesión de ZOFEMAT para manejarla como parte de la ANP. 2. Aumentar la superficie de ANP bajo diversas modalidades de conservación. » Concluir los procesos de creación de nuevas ANP. » Realizar las gestiones necesarias para decretar 50,000 ha bajo el ANP Marismas Nacionales Sinaloa, incluyendo criterios de cambio climático. 3. Concluir los procesos de creación de nuevas ANP. 4. Realizar las gestiones necesarias para decretar 50,000 ha bajo el ANP Marismas Nacionales Sinaloa, incluyendo criterios de cambio climático. | Humedales | 1. Aumento en el nivel del mar 2. Cambio en la estacionalidad de la precipitación 3. Aumento de la temperatura (aire y agua) 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Disminución de humedales 2. Pérdida de estructura 3. Desplazamiento 4. Cambio en la composición de especies 5. Pérdida de manglar | 1. Composición, estructura y conectividad de vegetación 2. Composición, estructura y conectividad de fauna 3. Extensión y tipos de geoformas 4. Régimen hidrosedimentario 5. Extensión de tipos de humedales 6. Transporte de sedimentos | 1. Presas no sustentables 2. Infraestructura turística no sustentable 3. Capacidades institucionales insuficientes | Otras medidas |
| 20 | Las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo, pesca y acuicultura) se realizan de manera ordenada y sustentable considerando la vocación del territorio en un contexto de cambio climático. | Sin prioridad | 1. Se cuenta con un diagnóstico de la vocación del territorio de Marismas Nacionales considerando escenarios de cambio climático. | 1. Establecer un equipo multidisciplinario de trabajo que incluya actores de gobierno, cooperativas, ejidos, sector académico y OSC, para desarrollar un ordenamiento territorial. 2. Se cuenta con un diagnóstico de la vocación del territorio considerando escenarios de cambio climático. 3. Se identifican las zonas más vulnerables al cambio climático. | Transversal | 1. Aumento en la temperatura 2. Aumento en el nivel del mar 3. Cambio en patrones de corrientes y vientos 4. Eventos meteorológicos extremos | 1. Desplazamiento y disminución de playas y dunas 2. Cambio en composición de aves y tortugas | Varios | 1. Presas no sustentables 2. Infraestructura turística no sustentable 3. Capacidades institucionales insuficientes | Otras medidas |