

Plan de Acción de Adaptación al cambio climático y sistema de monitoreo y evaluación del Municipio de Miches, Provincia El Seibo, República Dominicana



Proyecto de “Vulnerabilidad de las zonas costeras de la República Dominicana”, en el marco del programa “Adapt’Action”

Plan de Acción de Adaptación al cambio climático y sistema de monitoreo y evaluación del Municipio de Miches, Provincia El Seibo, República Dominicana

Autores principales: Laura Rathe, Carol Franco, Lourdes Russa (Fundación Plenitud)
Marina García y Anisorc Brito (DAI)
Asistentes técnicas: Laura Hernandez y Silvia Karina García
Revisado por: Elena Bellitto (DAI)

Rathe, Laura, Carol Franco, Lourdes Russa, Marina García y Anisorc Brito (2022) *Plan de Acción de Adaptación al cambio climático y sistema de monitoreo y evaluación del Municipio de Miches, Provincia El Seibo, República Dominicana*. CNCCMDL, MITUR, Ministerio Ambiente, MEPYD. AFD, Adapt’ Action / Fundación PLENITUD/ DAI,SPRL. República Dominicana.

Descargo de responsabilidad: Esta asistencia técnica está financiada por la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) en el marco del Fondo Adapt’Action. Este Fondo comenzó en mayo de 2017 y está destinado a ayudar a los países africanos, los PMA y los PEID a implementar sus contribuciones determinadas a nivel nacional, con miras a poner en práctica el Acuerdo Climático de París, mediante la financiación de estudios y actividades prioritarias para la creación de capacidad y asistencia técnica. Los autores asumen toda la responsabilidad por el contenido de este documento. Las opiniones expresadas no reflejan necesariamente las de AFD o sus socios. Los autores asumen la plena responsabilidad del contenido de este documento. Las opiniones expresadas no reflejan necesariamente las de la AFD o sus socios.

Portada: Municipio de Miches. Esta foto fue tomada por Laura Rathe, Fundación Plenitud.

CONTENIDO

Acrónimos

Lista de tablas, mapas y figuras

Mapa 1: localización del Municipio de Miches
Mapa 2: Índice de Desarrollo Humano a nivel provincial, PNUD
Mapa 3: Índice de Calidad de Vida (ICV-1) de pobreza extrema y de ICV-2 de pobreza moderada, Municipio de Miches por barrio y paraje
Mapa 4: Mapa de regiones de aridez y regiones hidricas
Mapa 5: Zonas de vida
Mapa 6: La hidrografía del Municipio de Miches
Mapa 7: Refugio de vida Silvestre Manglar de la Jina
Mapa 8: Refugio de Vida Silvestre Laguna Redonda y Limón
Mapa 9: Isoyetas, precipitación media anual
Mapa 10: Riesgo agregado de los municipios costeros
Mapa 11: Análisis agregado geográfico del riesgo a la Erosión (actual)
Mapa 12: Zonas de inundación del Municipio de Miches

Tabla 1: Asociaciones de pescadores, puertos de desembarque y embarcaciones de Miches
Tabla 2: Definiciones y términos clave
Tabla 3: Cadenas de impacto priorizadas
Tabla 4: Lugares de afectación frente a eventos ciclónicos en el Municipio de Miches
Tabla 5: Criterios para la Priorización de las Medidas de Adaptación
Tabla 6: Medidas de adaptación: Estudios e investigaciones
Tabla 7: Medidas de adaptación: Comunicación y fortalecimiento de capacidades
Tabla 8: Medidas de adaptación: Instrumentos de planificación y ordenamiento
Tabla 9: Medidas de adaptación: Infraestructura
Tabla 10: Medidas de adaptación: Manejo de recursos naturales
Tabla 11: M&E:Medidas de adaptación: Estudios e investigaciones
Tabla 12: M&E:Medidas de adaptación: Comunicación y fortalecimiento de capacidades
Tabla 13: M&E:Medidas de adaptación: Instrumentos de planificación y ordenamiento
Tabla 14: M&E:Medidas de adaptación: Infraestructura
Tabla 15: M&E:Medidas de adaptación: Manejo de recursos naturales
Tabla 16: Análisis preliminar del costo beneficio de las medidas de adaptación

Figura 1: Pirámide estimada y proyectada de la población, Municipio de Miches 2020
Figura 2: Marco conceptual del riesgo
Figura 3: Cadena de impacto Riesgo de daño o pérdida de vida y medios de vida debido a huracanes
Figura 4: Cadena de impacto Riesgo de daño o pérdida de medios de vida y ecosistemas debido a la erosión
Figura 5: Cadena de impacto Riesgo de daño o pérdida a infraestructuras debido al aumento del nivel del mar
Figura 6: Porcentaje de hogares cercanos a focos de peligro (IVACC, SIUBEN)
Figura 7: Pasos para la priorización de los ejes temáticos y áreas geográficas para la selección de los municipios
Figura 8: Marco conceptual de Soluciones basadas en la naturaleza, SbN (UICN)

Contents

I.	INTRODUCCION	7
1.	Antecedentes	7
2.	Contexto socioambiental del Municipio de Miches	8
i.	Ubicación, División Territorial	8
ii.	Población y medios de vida.....	9
iii.	Geografía y Recursos Naturales.....	15
iv.	Clima	18
II.	RESUMEN DEL ANALISIS DE RIESGO ANTE EL CAMBIO CLIMATICO Y LA VARIABILIDAD EN EL MUNICIPIO DE MICHES	19
1.	Metodología del análisis de riesgo climático	19
i.	Marco conceptual.....	19
2.	Encuestas y entrevistas para el análisis de riesgo climático.....	21
3.	Cadenas de impacto priorizadas.....	21
i.	Riesgo de daño o pérdida de vida y medios de vida debido a huracanes	22
ii.	Riesgo de daño o pérdida de medios de vida y ecosistemas debido a la erosión.....	22
iii.	Riesgo de daño o pérdida a infraestructuras debido al aumento del nivel del mar	23
4.	Síntesis de los resultados de la evaluación del riesgo climático.....	23
III.	IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	28
1.	Metodología y Criterios para la priorización de medidas de adaptación ante el cambio climático.....	28
2.	Priorización de las Medidas de adaptación propuestas	29
IV.	PLAN DE ADAPTACIÓN Y PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL MUNICIPIO DE MICHES	31

1. Medidas de adaptación: Estudios e investigaciones.....	32
2. Medidas de adaptación: Comunicación y fortalecimiento de capacidades	33
3. Medidas de adaptación: de instrumentos de planificación y ordenamiento	33
4. Medidas de adaptación: de infraestructura	35
5. Medidas de adaptación: Manejo de recursos naturales	35
6. Plan de Monitoreo y evaluación del Plan de adaptación	38
7. Análisis preliminar del costo-beneficio de las medidas de adaptación	49
V. CONDICIONES HABILITANTES.....	64
1. Relación del marco legal e institucional aplicable a las medidas	64
2. Aspectos clave para las condiciones habilitantes y la incorporación del capital natural en la gestión para la adaptación	64
VI. REFERENCIAS	66
ANEXOS	71
1. ANEXO I: Políticas y planes de adaptación de la Republica Dominicana, relevantes a las zonas costeras, el cambio climático y el turismo.	71
2. ANEXO II: Marco regulatorio que incide sobre las zonas costeras de la Republica Dominicana	78

ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
AFD	Agencia Francesa de Desarrollo
AMC	Análisis Multi-Criterio
ANAMAR	Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CNCCMDL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
CND	Contribuciones Nacionales Determinadas
CTI	Comité Técnico Interinstitucional de seguimiento
END	Estrategia Nacional de Desarrollo
GIZ	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional
GL	Gobierno Local
IE5	Informe de Evaluación 5
INAPA	Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado.
INDRHI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.
IPCC	Panel Intergubernamental de cambio climático (siglas en inglés)
MEPYD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MITUR	Ministerio de Turismo
OP	Obras Públicas
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
RD	República Dominicana
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
TCNCC	Tercera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
TdR	Términos de referencia
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

I. INTRODUCCION

Antecedentes

La República Dominicana está situada en la trayectoria de los huracanes y tormentas que a menudo dañan la infraestructura, medios de vida y comunidades costeras, lo que tiene un impacto negativo en la economía, particularmente el turismo y otros medios de vida como la pesca, agricultura y otros. Alrededor del 60% de la población dominicana está localizada en la costa, y presenta una elevada amenaza a recibir los impactos de estos eventos, los cuales son cada vez más intensos. Los ambientes costeros degradados por una mala gestión del territorio aumentan el riesgo y la vulnerabilidad de los ecosistemas y de las poblaciones que dependen de estos recursos, por lo cual se requieren medidas de adaptación que aumenten la resiliencia y capacidad de adaptación de los sistemas costero-marinos.

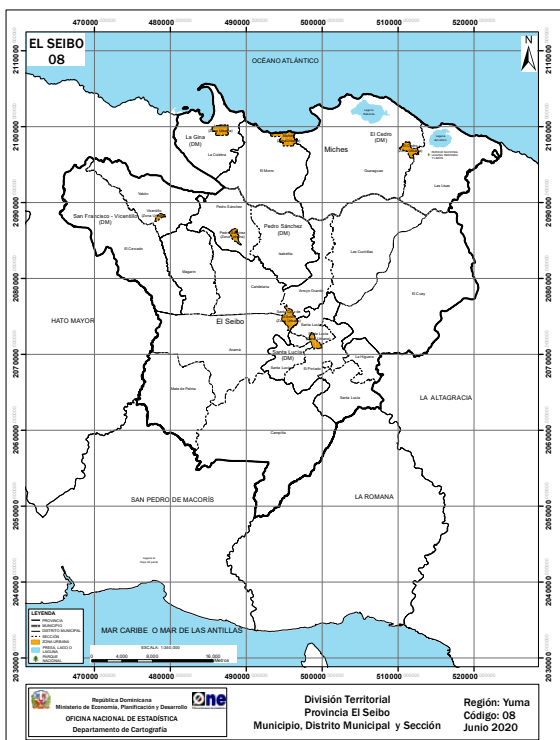
El proyecto *Vulnerabilidad de las Zonas Costeras al Cambio Climático en la República Dominicana* forma parte de una iniciativa más amplia financiada por el Fondo de Acción “Adapt’Action” de la AFD, y sigue a un Memorandum de Entendimiento firmado por la AFD y el Gobierno de la República Dominicana en octubre 2017, en el cual se establecieron líneas de trabajo conjunto para reducir la vulnerabilidad de la RD frente al cambio climático. Adapt’Action es una Facilidad de ayuda para la aplicación de las Contribuciones Nacionales Determinadas (CND). Este proyecto es el resultado de un proceso de diálogo con el Ministerio de Turismo de la RD, socio implementador y beneficiario, y de la identificación de las zonas costero-marinas y el sector turismo como sectores prioritarios para la implementación de acciones de adaptación. El Municipio de Miches fue priorizado debido, entre otros factores por su elevado riesgo frente a los impactos del cambio climático y este plan de adaptación corresponde a ese proceso realizado mediante la implementación del proyecto. En este sentido, durante la implementación del mismo, el equipo colaboró, involucró y mantuvo una conversación constante con el MITUR y el Comité Técnico Interinstitucional de seguimiento (CTI) conformado también por el Consejo Nacional para el Cambio climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), el Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPYD), puntos focales del proyecto. El objetivo general fue evaluar el riesgo, la vulnerabilidad e impactos potenciales del cambio climático en los sistemas costeros de la República Dominicana, priorizar zonas y formular medidas de adaptación al cambio climático en zonas priorizadas, para apoyar la estrategia y las inversiones del Estado dominicano para el sector turístico costero en los próximos años.

Contexto socioambiental del Municipio de Miches

i. Ubicación, División Territorial

El Municipio de Miches está ubicado en la provincia El Seibo que está situada en la región del Yuma. La provincia de El Seibo, limitando al norte con el océano Atlántico, al este con provincia La Altagracia, al sur con las provincias La Romana y San Pedro de Macorís y al oeste con Hato Mayor. Tiene una superficie de 443.80 km² y comprende dos Distritos municipales, El Cedro y La Gina.

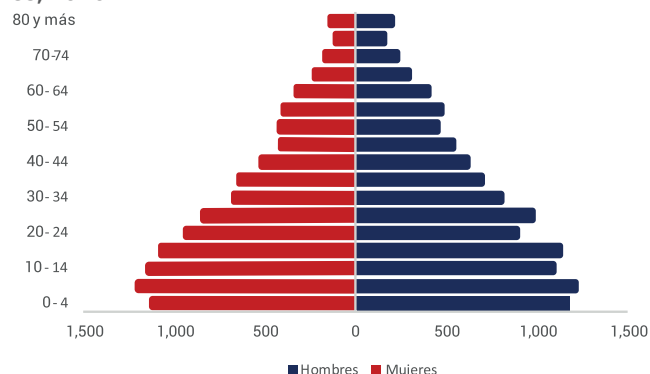
Mapa 1: localización del Municipio de Miches



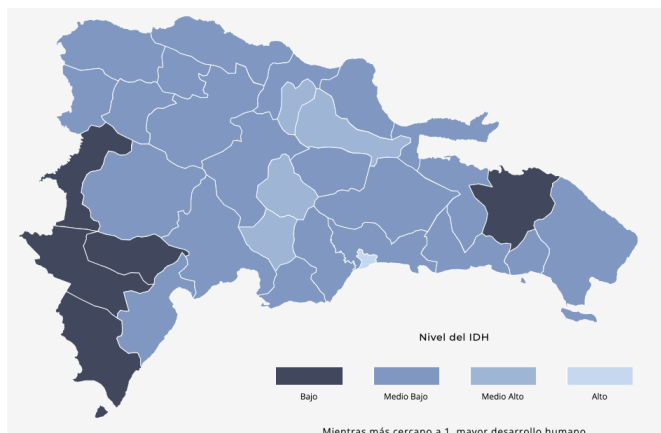
ii. Población y medios de vida

El Municipio de Miches presenta una densidad poblacional de 57 habitantes por km². Un total de 20, 813 habitantes, de los cuales 10,984 son hombres y 9,829 mujeres (ONE, 2010). La pirámide poblacional estimada y proyectada 2020, se presenta a continuación.

Pirámide estimada y proyectada de la población, municipio Miches, 2020



Fuente: Estimaciones y Proyecciones Nacionales de Población 1950-2100, 2014. ONE.



De acuerdo con el Índice de Desarrollo Humano, elaborado por PNUD¹, la Provincia del El Seibo presenta un IDH bajo comparable con las provincias de la frontera (0.390, Posición 28; Clasificación Bajo; Índice de Salud 0.431; Índice de Educación 0.277; Índice de Ingreso 0.496), lo cual coloca a la provincia en una baja capacidad adaptativa.

Mapa 2: Índice de Desarrollo Humano a nivel provincial, PNUD

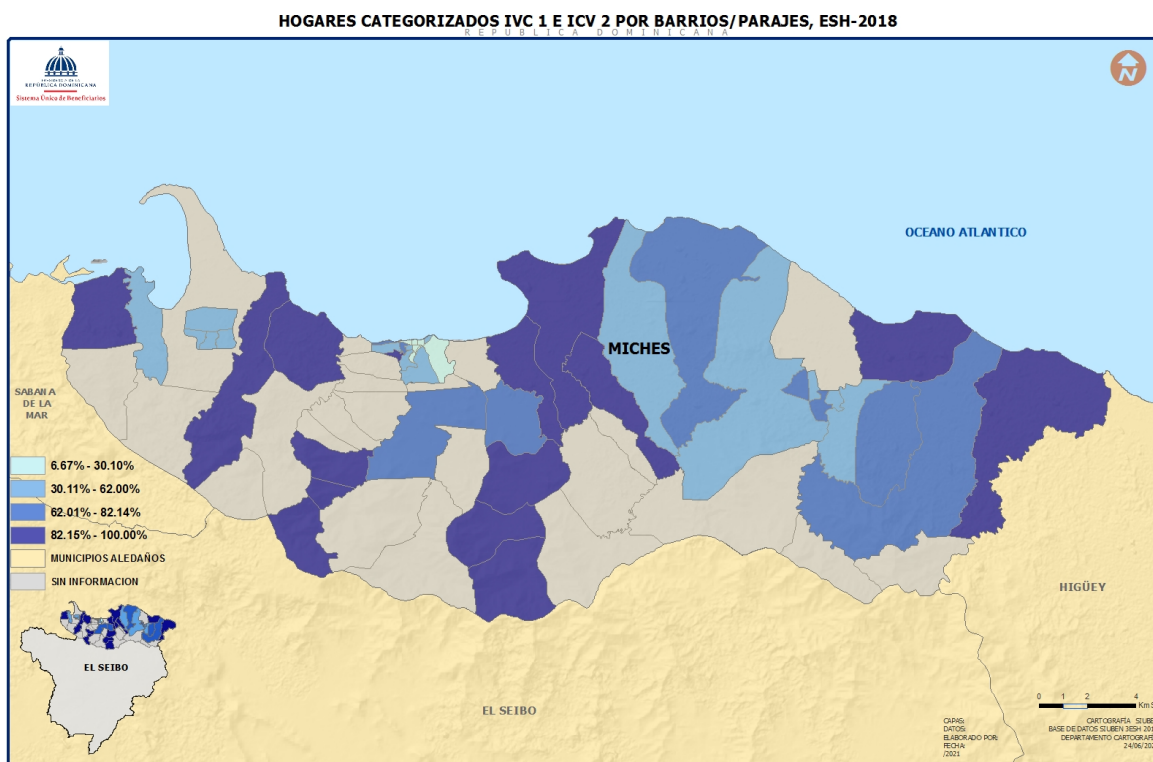
Indicadores ambientales



Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE

¹ <https://mapa.do.undp.org/map>

De acuerdo al SIUBEN, los hogares categorizados con Índice de Calidad de Vida (ICV-1) de pobreza extrema y de ICV-2 de pobreza moderada, se presentan en el Mapa 3 por barrios y parajes en el Municipio de Miches:



Los principales medios de vida del municipio de Miches

1. La pesca:

En Miches la pesca es una actividad económica muy importante para el municipio. Se utilizan como arte de pesca los cordeles, las redes, trampas y el buceo. Se captura alrededor de 330 lbs en la semana con un ingreso de RD\$4,119.29 (MEPyD, ONE & CODOPESCA, 2019). La pesca en Miches es de mar y de agua dulce en las Lagunas Redonda y Limón. Entre las especies de mayor importancia de la pesca de mar se encuentran el carite (*Scomberomorus cavalla*), la colirubia (*Seriola lalandi*), el jurel (*Trachurus murphyi*), la sardina (*Sardina pilchardus*), la mojarra (*Gerres cinereus*) y la barracuda o picua (*Sphyrna barracuda*), entre otros (CODOPESCA, 2021).

Cuenta con varias cooperativas y asociaciones, para un total de aproximadamente 413 pescadores asociados que salen desde 7 puestos de desembarque y con un total de 290 embarcaciones.

Tabla 1: Asociaciones de pescadores, puertos de desembarque y embarcaciones de Miches			
Asociaciones de Pescadores	Numero de Pescadores	Playas o puertos de desembarque	Número de embarcaciones
Nuevo Renacer	65	Boca de Nisibon	28
Servicio Múltiples Los Urabos	89	Yeguada	35
Laguna Limon	55	Yeguada 2	58
Operadores Turísticos Playa Sabana de Nisibón	118	Pompilio	36
ASOPECE del Cedro	86	Los Mameyes	44
Total	413	La Gina	37
		Laguna Redonde	20
		Laguna Limon	32
		Total	290

Fuente: CODOPESCA, 2021

La vulnerabilidad del sector pesquero es alta, se ven expuestos a los eventos extremos, como las tormentas que impiden la pesca y la sequía que impacta las lagunas y disminuye su productividad. También la sensibilidad del sector debido a practicas como la sobrepesca, la sobrepesca y pesca ilegal, las especies invasoras, entre otras (Rathe y Franco, 2021)



3. El turismo

Se establece el Polo Turístico Macao/ Punta Cana mediante el Decreto No. 1256-86-479, en fecha 15 de diciembre del 1986, con una delimitación al Norte por el Océano Atlántico, al Sur por una línea paralela a la costa a una distancia de 5 kilómetros, al Este por el Río Yeguada próximo al Municipio de Miches, y al Oeste, por Juanillo y áreas de potencial turístico. Durante mucho tiempo no se desarrolló el turismo en la zona de Miches hasta que se construye la carretera que la une a Punta Cana.

La primera cadena hotelera en instalarse fue el Club Med. Se ha conformado una asociación de empresarios llamada PROMICHES, la cual comprende a Development Sicuani, Proyecto Tropicalia; Club Med Miches; Dreams/Secrets Costa Esmeralda; Ciudad Esmeralda; Proyecto Maralda; Viva Miches; Desarrollo Punta Hicaco ; Agroindustrias Carlyle Sees; Corporación Celedín; Corporación Rivera del Yásica; Bahía Esmeralda; y de Inversiones Yubaso. De acuerdo a la visión de este grupo, las inversines futuras promueven una “instalación y el crecimiento de negocios innovadores y responsables, que protejan y pongan en valor la diversidad ambiental y cultural de la zona”.

En Miches también están alrededor de 30 empresas, en la mayoría microempresas las cuales son el Clúster Ecoturístico de Miches, el Clúster turístico Los Uveros de Miches, la Asociación de Guías Turísticos, la Asociación de Turoperadores y la Asociación de Artesanos, entre otras pequeñas asociaciones.





Miches cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial Turístico (POTT) Costa de Miches que fue creado mediante la resolución No.004-2012, e integra a Miches y Sabana de La Mar. Los límites se extienden desde el Océano Atlántico hasta 100 metros sobre el nivel del mar, pero debe ser actualizado.

Mediante la firma de un acuerdo para el desarrollo de un Plan Integral de Desarrollo Turístico de Miches en 2021 y con la participación de los sectores público y privado, se comenzó la planificación para el desarrollo de la zona con una inversión que asciende a mil millones de dólares y que incluirá la construcción de 3,128 nuevas habitaciones hoteleras y 1,423 habitaciones residenciales. El sector público construirá un acueducto con un Plan de Manejo de agua potables y alcantarillado, un Plan de manejo de Residuos sólidos, entre otra infraestructura básica.

El riesgo climático y la vulnerabilidad del sector es potencial, ya que las grandes infraestructuras hoteleras no han sido todavía construidas, se pueden resumir en estas categorías 1. Pérdida del valor de la experiencia turística en el destino por cambios en los atributos ambientales. 2. Pérdida del valor de la experiencia turística en el destino por cambios en la comodidad (o salud) del ser humano. 3. Pérdida del valor de la experiencia turística en el destino por la calidad de la infraestructura y las instalaciones (Rathe y Franco, 2021) por lo que se debe planificar para medidas de adaptación anticipatorias que permitan aumentar la resiliencia frente a los impactos del cambio climático.

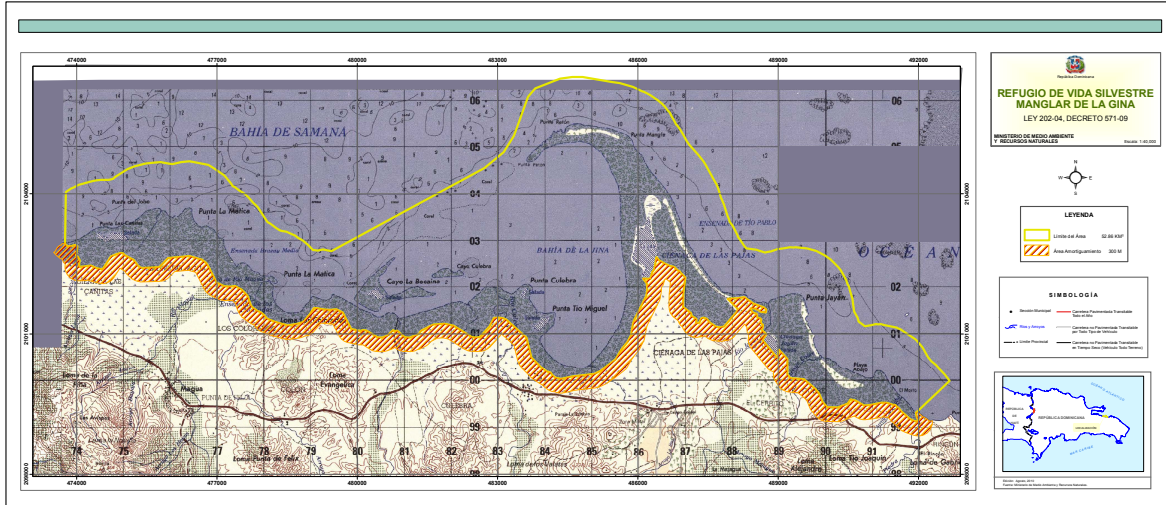
para poder relacionar el tiempo en acción de lluvia con la evolución, crecida y desbordamiento del río La Yeguada (Defensa Civil, 2021)

En la cuenca baja los ecosistemas costeros y marinos incluyen el estuario del río Yeguada, playas, fondos de sustratos particulados, praderas de pastos marinos, arrecifes coralinos y manglares de cuenca y de ribera los cuales han ido desapareciendo por los impactos de la urbanización y corte. Las playas han sido intervenidas por obras como espigones, viviendas y contaminación por residuos sólidos y aguas residuales que aportan nutrientes que aumentan las algas y provocan pérdida de arrecifes de coral, las playas al este del río son las de mayor valor turístico y requieren una especial atención (Betancourt y Herrera-Moreno, 2020). La distribución y cobertura de corales en Miches se encuentra en parches pequeños localizados al noreste de la población principal, extendiéndose hasta la Media Luna (Fundemar, 2021).

En el municipio de Miches se encuentran las áreas protegidas, los refugios de vida silvestre las lagunas Redonda y Limón y el Manglar de la Jina. También se considera El Banco de La Plata y Navidad como parte de las áreas protegidas que pertenecen a esa zona.

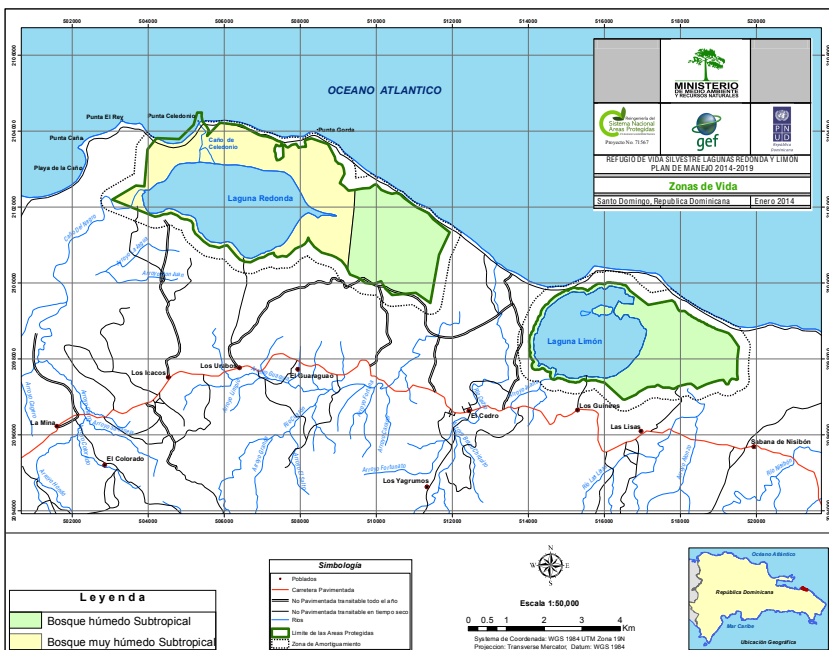
El Refugio de Vida Silvestre Manglar La Gina tiene una extensión de 53 km², de los cuales 37 km² es costa y 16 km² son terrestres. La cobertura vegetal predominante es bosque de mangle (Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), algunos ejemplares de mangle prieto (*Avicennia germinans*)), también tiene áreas de pantanos costeros y en la laguna arrecifal presenta las fanerógamas marinas (*Thalassia testudium* y *Syringodium filiforme*).

La fauna es diversa, presentándose especies de aves como fragatas, pelicanos, garzas y varias endémicas de la isla la Hispaniola *Dulus dominicus*, *Phaenicophilus palmarum*, *Melanerpes striatus*, *Todus subulatus*, *Icterus dominicensis*, *Nesocites micromegas* y *Coccyzus longirostris*, entre otras. Reptiles como tortugas marinas como el tinglar (*Dermochelys coriacea*), el caguamo (*Caretta caretta*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga verde (*Chelonias mydas*). Estas especies están incluidas como vulnerable y en peligro crítico en la Lista Roja de la UICN (Bauer, Wylie y Brocca, 2012).



Mapa 7: Refugio de vida Silvestre Manglar de la Jina

El Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón, con una superficie de 21.4 km². está en la Ley General de Medio Ambiente (64-00) y la Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04). El numeral 48 del Artículo 37 de la Ley Sectorial (202-04), dentro de la Categoría IV de Áreas de Manejo Hábitat / Especies, Refugio de Vida Silvestre, incluye el Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas



Fuente: Diarena 2003

de Áreas Protegidas (Mapa 8). La biodiversidad tanto terrestre como lacustre del Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón es particularmente significativa. La flora esta representada por 98 especies de plantas vasculares, distribuidas en 89 géneros y 48 familias. En términos de Fauna terrestre se reportan más de 300 especies de invertebrados, 4 de peces, 13 especies de anfibios, 28 de reptiles

y 85 especies de aves. En cuanto a aves, el Refugio de Vida Silvestre ha sido incluido entre las 21 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves de la Republica Dominicana (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales/FMAM/ PNUD, 2014).

iv. Clima

Clima



Fuente: Datos de temperatura y precipitaciones, Oficina Nacional de Meteorología, 2020.

De acuerdo con la tercera comunicación nacional de la República Dominicana (TCNCC), el régimen climático del país es tropical, con temperatura media anual de 25,5 °C.

En el municipio de Miches se pueden apreciar un clima tropical con valores mínimos de temperatura promedio de 21.3°C entre los meses de diciembre-febrero y con valores máximos promedio de 30°C para los meses junio-septiembre, alcanzando los 32.0 °C de temperatura máxima. Las precipitaciones varían de 2000 mm/año en el sector norte y 1400 mm/año en el sur. Las precipitaciones aumentan de manera frecuente asociadas a la presencia de vaguadas, tormentas tropicales y huracanes, especialmente concentradas entre septiembre y octubre de cada año.

En la Provincia El Seibo, el relieve, el clima, las condiciones hidrológicas y la geología presentan características que deben ser cuidadosamente consideradas al planificar el desarrollo por su susceptibilidad a generar eventos potencialmente peligrosos (PNUD, 2019)

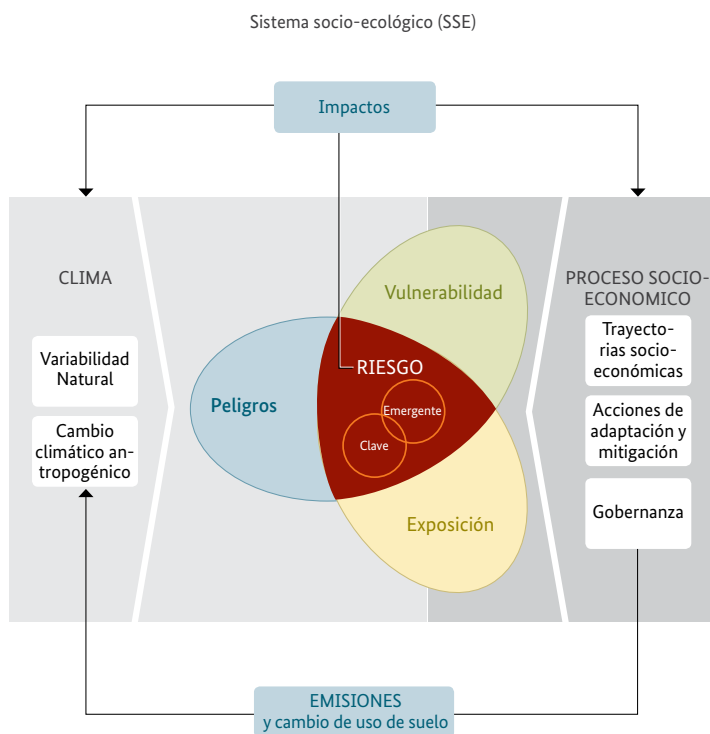
II. RESUMEN DEL ANALISIS DE RIESGO ANTE EL CAMBIO CLIMATICO Y LA VARIABILIDAD EN EL MUNICIPIO DE MICHES

Metodología del análisis de riesgo climático

i. Marco conceptual

Para el análisis de riesgo de las zonas costeras se aplicó la metodología de la GIZ para la evaluación de riesgos climáticos, la cual se basa en ecosistemas (Eb-CRA). Este enfoque utiliza el concepto de riesgo del IPCC AR5 en el contexto de los sistemas socio ecológicos (SSE). Al considerar sistemas complejos de personas y naturaleza, esta metodología presta atención especial a la dependencia de las personas de los servicios de ecosistemas (SEE). También permite la inclusión de eventos extremos y proyectados, de importancia central en

el contexto de la reducción de riesgos y de la adaptación.



Esta metodología considera los factores de riesgo biofísicos y de origen humano y ayuda a identificar y aplicar estrategias de adaptación que aprovechan los múltiples beneficios que brindan los ecosistemas. Se llevó a cabo un amplio proceso de consulta que incluyó entrevistas con informantes clave, una encuesta técnica y una encuesta a nivel de hogares.

Los impactos relacionados con el riesgo climático en un sistema socio-ecológico resultan de la interacción de los peligros relacionados con el clima (incluyendo eventos peligrosos y tendencias) con la vulnerabilidad y exposición de sistemas naturales y humanos (Figura 2: Marco conceptual del riesgo. Fuente: IPCC 2014a, p. 1046)

ii. Tabla 2: Definiciones y términos clave	
Exposición	La presencia de personas; medios de vida; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.” La exposición está relacionada a elementos expuestos específicos (o elementos en riesgo), por ejemplo, personas, infraestructura, ecosistemas.
Vulnerabilidad	La propensión o predisposición para afectar. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la capacidad de respuesta y adaptación .
Sensibilidad	“Los factores que afectan directamente las consecuencias de un peligro. La sensibilidad puede incluir atributos físicos de un sistema (por ejemplo, material de construcción de casas, tipo de suelo en campos agrícolas), atributos sociales, económicos y culturales.”
Capacidad de adaptación	Capacidad de los sistemas, las instituciones, los seres humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias. Esta entrada del glosario se basa en definiciones utilizadas en informes anteriores del IPCC y en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005).
Impactos	Los efectos sobre los sistemas naturales y humanos de episodios meteorológicos y climáticos extremos, y del cambio climático. Los impactos generalmente se refieren a efectos en las vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructura debido a la interacción de los cambios o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren en un lapso específico y a la vulnerabilidad de las sociedades o sistemas expuestos a ellos.
Peligro o amenaza	Ocurrencia potencial de una tendencia o suceso físico de origen natural o humano que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, provisión de servicios, ecosistemas y recursos ambientales.
Adaptación	En los sistemas humanos, el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y sus efectos.
Mala adaptación	Medidas que pueden conducir a un mayor riesgo de resultados adversos en relación con el clima, por ejemplo, a través de un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, a una mayor vulnerabilidad al cambio climático o a un menor bienestar, en el presente o en el futuro. La mala adaptación generalmente es una consecuencia imprevista
Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)	AbE es el uso de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas como parte de una estrategia de adaptación general para ayudar a la gente a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Tiene el objetivo de mantener e incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de ecosistemas y de la gente frente a los efectos adversos del cambio climático. (CBD 2009).
Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)	Concepto paraguas para varios enfoques relacionados con los ecosistemas que incluye AbE. “Las soluciones basadas en la naturaleza son acciones para proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible los ecosistemas naturales o modificados que hacen frente a los desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad” (UICN, 2016)
Riesgo	Potencial de que se produzcan consecuencias adversas por las cuales algo de valor está en peligro y en las cuales un desenlace o la magnitud del desenlace son inciertos. En el marco de la evaluación de los <i>impactos</i> del clima, el término riesgo suele utilizarse para hacer referencia al potencial de consecuencias adversas de un <i>peligro</i> relacionado con el clima, o de las respuestas de <i>adaptación</i> o <i>mitigación</i> a dicho peligro, en la vida, los <i>medios de subsistencia</i> , la salud y el <i>bienestar</i> , los <i>ecosistemas</i> y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluidos los <i>servicios ecosistémicos</i>), y la infraestructura. Los riesgos se derivan de la interacción de la <i>vulnerabilidad</i> (del sistema afectado), la <i>exposición</i> a lo largo del tiempo (al peligro), así como el peligro (relacionado con el clima) y la <i>probabilidad</i> de que ocurra.
Fuentes: IPCC IE5. El IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)] y UICN, 2016.	

Encuestas y entrevistas para el análisis de riesgo climático

El análisis de riesgo se llevó a cabo mediante un amplio proceso de consulta que incluyó entrevistas con informantes clave, una encuesta técnica, una miniencuesta a nivel de hogares y un taller. Estos se llevaron a cabo de la siguiente manera:

- 28 entrevistas con técnicos y tomadores de decisiones estratégicos, con responsabilidad en 16 zonas costeras, fueron realizadas por personal clave de la Fundación Plenitud en noviembre y diciembre del 2020;
- 42 tomadores de decisiones y expertos técnicos participaron en una encuesta electrónica, entre enero y febrero del 2021;
- 160 miniencuestas fueron realizadas por teléfono por parte de la Fundación Plenitud. Las autoridades locales u otras entidades relevantes en cada zona identificaron una muestra de 10 hogares de cada una de las 16 zonas, con el objetivo de lograr un equilibrio de género (mujeres y hombres), diferentes grupos de edad, una variedad de medios de vida y una proximidad variable a la costa.
- En el taller para la elaboración de las cadenas de impacto asistieron más de 85 participantes de instituciones clave, tanto gubernamentales como no gubernamentales, expertos y miembros de la academia.

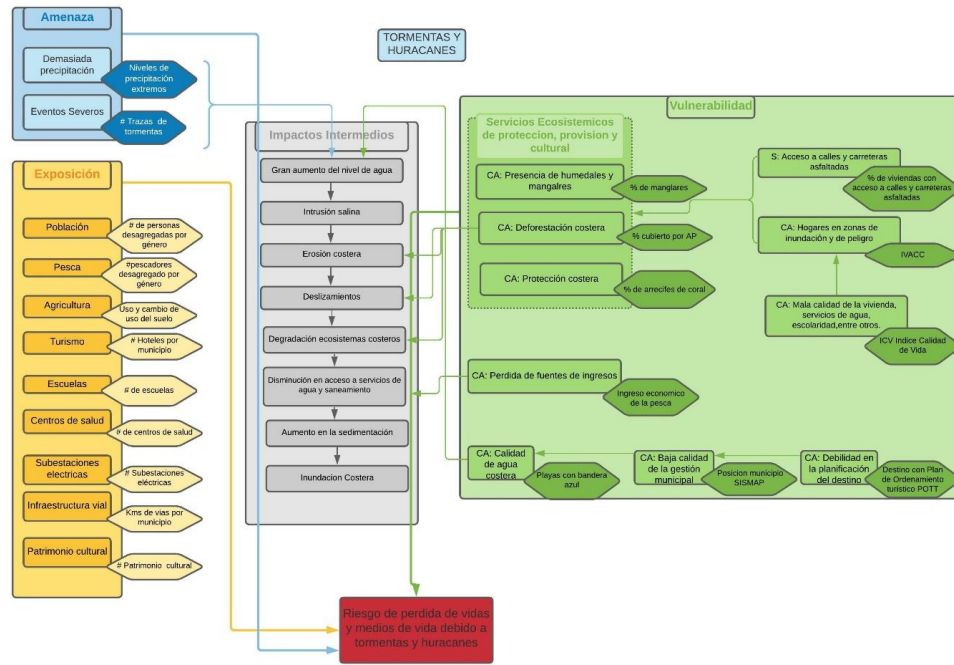
Cadenas de impacto priorizadas

El proceso de elaboración de las cadenas de impacto conllevó 1: la identificación de impactos climáticos potenciales, 2: determinar los peligros e impactos intermedios, 3: determinar la vulnerabilidad del sistema costero-marino, los principales factores de la vulnerabilidad del sistema costero-marino que contribuyen a la sensibilidad y a la capacidad adaptativa del sistema y 4: determinación de elementos expuestos del sistema costero-marino. Con estos elementos identificados se determinó el riesgo climático. Durante el proceso de desarrollo de las cadenas fueron desglosados para poder llegar a los indicadores.

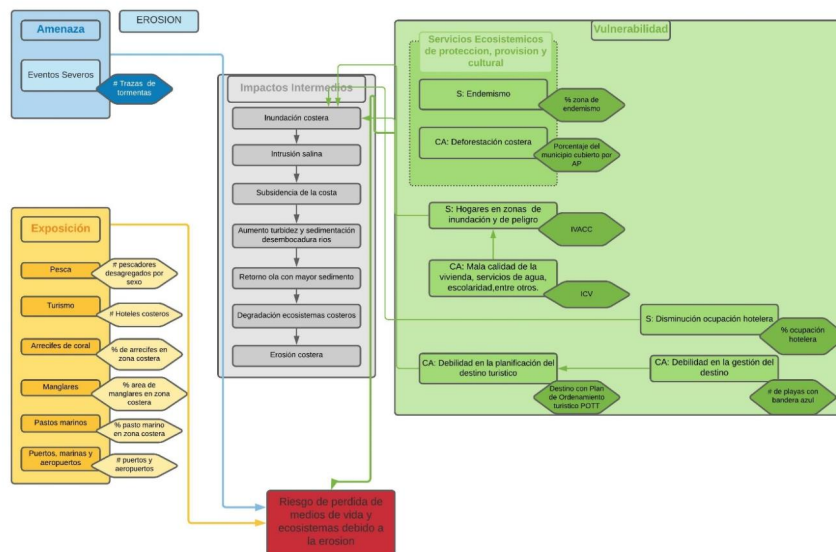
Tabla 3: Cadenas de impacto priorizadas

1	<i>Riesgo de daño o pérdida de vida y medios de vida debido a huracanes</i>
2	<i>Riesgo de daño o pérdida a infraestructuras debido al aumento del nivel del mar</i>
3	<i>Riesgo de daño o pérdida de medios de vida y ecosistemas debido a la erosión</i>

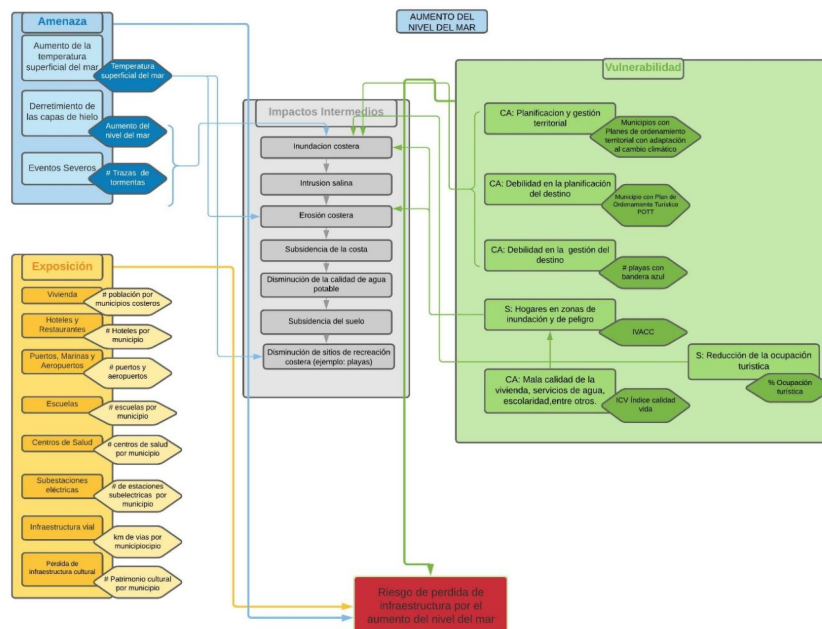
iii. Riesgo de daño o pérdida de vida y medios de vida debido a huracanes



iv. Riesgo de daño o pérdida de medios de vida y ecosistemas debido a la erosión

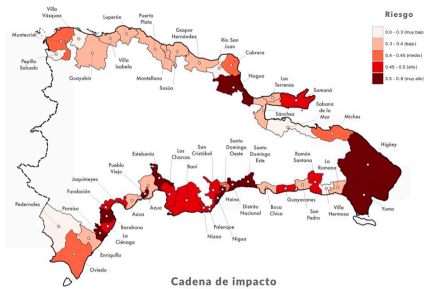


v. Riesgo de daño o pérdida a infraestructuras debido al aumento del nivel del mar



Síntesis de los resultados de la evaluación del riesgo climático

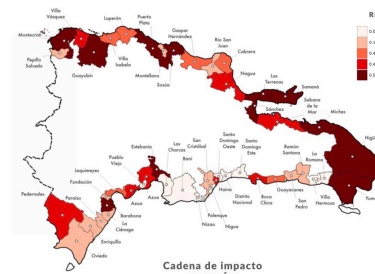
Por cada factor y dominio definido en las cadenas, se seleccionó un indicador representativo y que pudiera ser medido por valores numéricos continuos o discretos. Asimismo, se identificó una fuente de referencia. El estudio incluye 32 indicadores y abarca 47 municipios. Para calcular el valor de cada indicador, se realizaron varios procesos geostatísticos cruzando la información de referencia con el perímetro del municipio. Se procedió a la normalización y ponderación de los indicadores. Para la determinación de los indicadores agregados, se calculó el promedio de los valores normalizados. Cada componente del modelo de riesgo recibió como indicador el valor promedio agregando los valores de todos los indicadores asociados. Al final de este proceso, se estableció el indicador de riesgo de la cadena: el cual es el promedio de los indicadores agregados de peligro, exposición y vulnerabilidad. Se realizó un mapa por cada indicador individual en un apéndice (Atlas) de mapas. El estudio tomó las proyecciones climáticas y calculó las diferencias entre ellas (del pasado al presente, del presente al 2030, del 2030 al 2050 y del 2050 al 2070) Los resultados de estos estudios se encuentran en el informe detallado de la Etapa 1 de análisis del riesgo climático.



Cadena de impacto HURACANES
Indicador agregado de Riesgo, compuesto de 24 indicadores

Fuente: Varis, Pechu, 2021

Cadena de impacto HURACANES



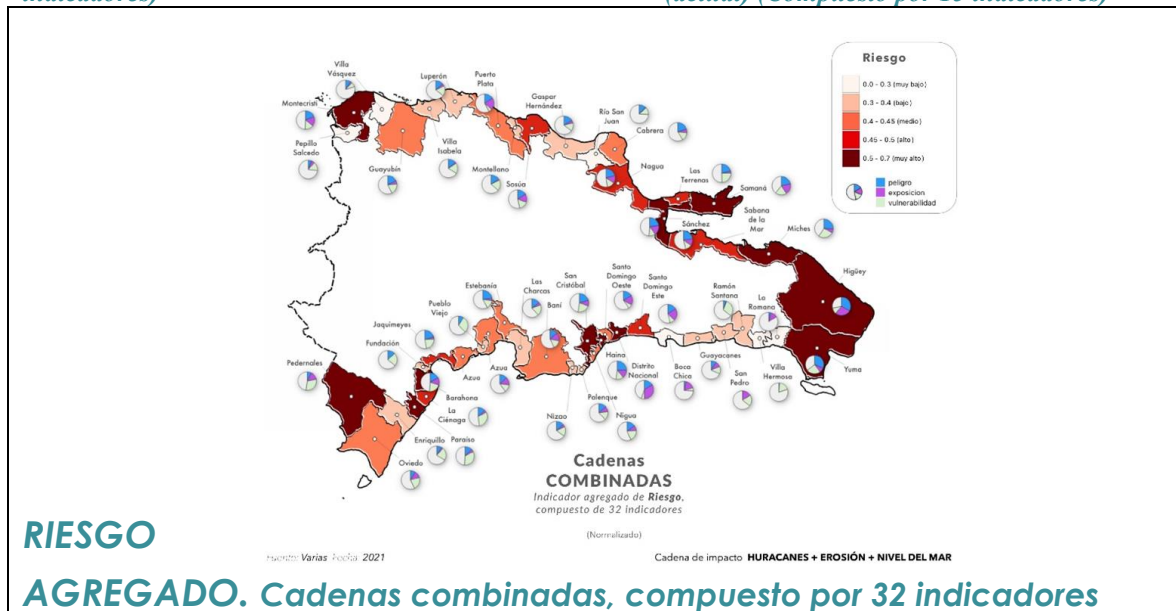
Cadena de impacto EROSIÓN
Indicador agregado de Riesgo, compuesto de 15 indicadores

Fuente: Varis, Pechu, 2021

Cadena de impacto EROSIÓN

Riesgo de daño o pérdida de vida y medios de vida debido a huracanes: *Análisis agregado geográfico del riesgo Huracanes (actual) (Compuesto por 24 indicadores)*

Riesgo de daño o pérdida de medios de vida y ecosistemas debido a la erosión: *Análisis agregado geográfico del riesgo Erosión (actual) (Compuesto por 15 indicadores)*



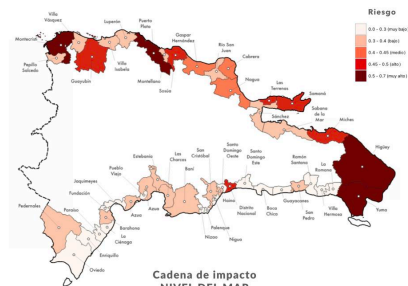
Cadenas COMBINADAS
Indicador agregado de Riesgo, compuesto de 32 indicadores

Fuente: Varis, Pechu, 2021

Cadena de impacto HURACANES + EROSIÓN + NIVEL DEL MAR

RIESGO

AGREGADO. Cadenas combinadas, compuesto por 32 indicadores



Cadena de impacto NIVEL DEL MAR
Indicador agregado de Riesgo, compuesto de 17 indicadores

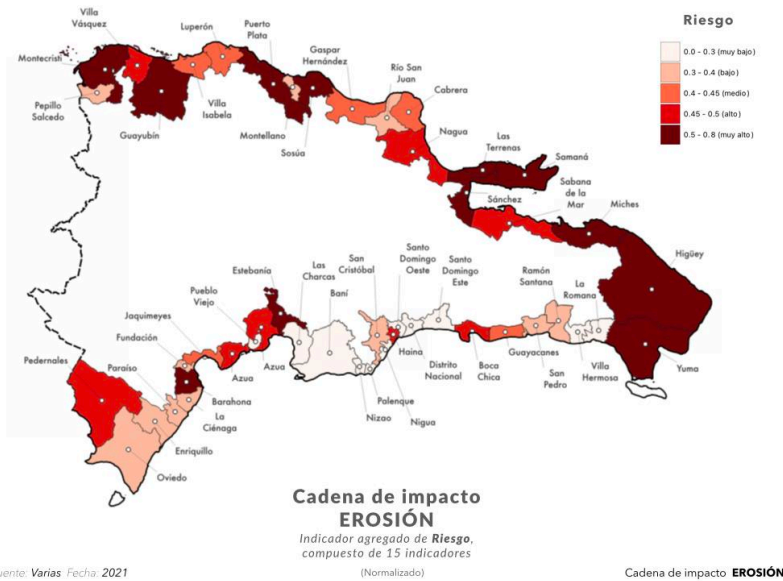
Fuente: Varis, Pechu, 2021

Cadena de impacto NIVEL DEL MAR

Riesgo de daño o pérdida a infraestructuras debido al aumento del nivel del mar: *Cadena de impacto: Análisis agregado geográfico del riesgo aumento del nivel del mar (actual) (Compuesto por 17 indicadores)*

Mapas # 10: Riesgo agregado de los municipios costeros

De acuerdo con el Análisis de Riesgo costero agregado (Etapa 1), cuando combinamos las tres dinámicas: amenaza, exposición y vulnerabilidad, entre los ocho municipios de mayor riesgo se encuentra Miches. Entre las cuatro provincias con mayor nivel de vulnerabilidad en el sector agrícola, se identifica la presencia de dos costeras, Pedernales y **El Seibo**, lo cual impacta en los medios de vida y calidad de vida de estos municipios.



El **municipio de Miches** se encuentra entre los ocho municipios con mayor riesgo agregado y futuro al cambio climático (Resultados Análisis de Riesgo, Etapa 1) y poseen de los más bajos Índices de Calidad de Vida (ICV), lo que lo hace muy vulnerable por su baja capacidad adaptativa.

Los municipios con mayor riesgo de daño o pérdida de medios de vida debido a la **erosión** son: Miches, Higüey, Monte Cristi, Guayubín y Samaná.

Mapa 11: Análisis agregado geográfico del riesgo a la Erosión (actual)



De acuerdo con SIUBEN, 2018², el porcentaje de hogares cercanos a focos de peligro, principalmente se deben a cercanías de cañadas o agua contaminada (Figura 6)

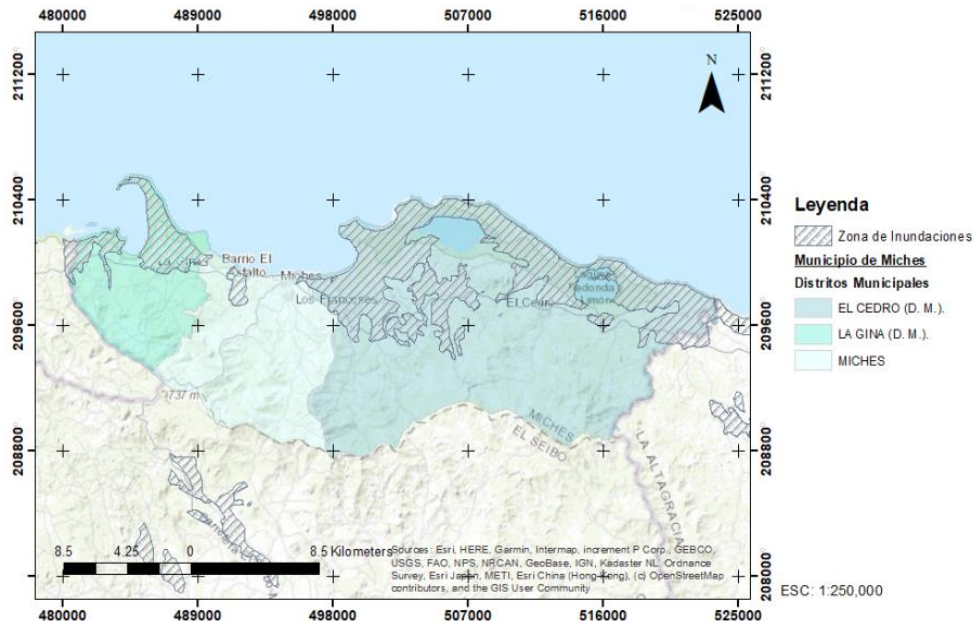
² Fuente: Base de datos 3ESH-2018 SIUBEN, certificada a septiembre 2021. ONE, Tu Municipio en Cifras, Miches.

Una de las principales vulnerabilidades que presenta el Municipio de Miches se debe a los asentamientos humanos en la llanura de inundación del río Yeguada el cual es un espacio de alta vulnerabilidad ante las precipitaciones intensas ya que se inunda por la crecida del río y los efectos de los oleajes de tormenta, potenciado por los impactos antrópicos de la mala planificación del territorio por el crecimiento urbano en esa zona, así como la mala gestión en la cuenca alta y media, unida a malas prácticas de pesca. Estas prácticas han reducido los servicios ecosistémicos de protección, control y amortiguamiento de los ecosistemas costero-marinos (Betancourt y Herrera-Moreno, 2020)

Los huracanes Irma y María (de categoría 5 y 3 en la escala Saffir- Simpson respectivamente), impactaron en septiembre de 2017 a la provincia El Seibo afectando en forma directa a 22,527 personas y dejando daños y pérdidas estimadas en RD\$ 1,742,952,174, equivalentes a 34.9 millones de dólares³. Las costas de Miches se afectaron por la erosión y marejadas de tormentas impactando en varias de las comunidades costeras, principalmente el barrio de Los Mameyes fue afectado por un socavamiento y aumento de la erosión después de las tormentas Irma y María, como se puede ver en la siguiente tabla (PNUD/ OCHA/ CDEMA/FICR/ECHO/UE, 2019):

Tabla 4: Lugares de afectación frente a eventos ciclónicos en el Municipio de Miches			
Lugar	Afectaciones	Aprox. familias	Aprox. personas
Los Mameyes	Deslizamiento. Erosión costera	85	300
La Boca del Río	Inundación	100	350
Quebrada La Mulata	Inundación	10	35
La Javilla	Inundación	145	500
Los Kilómetros	Deslizamiento	145	500
Los Dos Ríos	Inundación	75	250
Barrio La Paloma	Inundación	40	140
Ribera del Río	Inundación	60	210
Los sectores antes identificados cuentan con información aproximada. Total		660	2,285
Fuente: PNUD/ OCHA/ CDEMA/FICR/ECHO/UE (2019) Plan Municipal de emergencia y contingencia Municipio de Miches, diciembre de 2019			

³ Plan de recuperación por los efectos de los huracanes Irma y María, Provincia El Seibo



Mapa 12: Zonas de inundación del Municipio de Miches (Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales,)

En la evaluación de la vulnerabilidad realizada dentro del proyecto Seibo Resiliente (Rathe y Franco, 2021), se destaca que se requiere la concientización y capacitación a diferentes niveles en el municipio para la protección efectiva de los sistemas costero-marinos y en particular teniendo en cuenta que los humedales, manglares, arrecifes de coral, bien conservados y manejados, sustentan los medios de vida de pescadores, sector agropecuario, comunidades y sector turismo. Asimismo, se requieren estudios, levantamiento de información primaria, que faciliten la identificación de los principales desafíos económicos, sociales, ambientales y frente al cambio climático⁴.

El 19 de septiembre de 2022, el huracán Fiona impactó el Este-nordeste de la República Dominicana, causando impactos considerables en la Provincia El Seibo, en la agricultura, ganadería, infraestructura. En Miches se observan casas destruidas, o sin el techo, derrumbes de tierra y árboles obstaculizando parte de la vía (Diario Libre, 25 de septiembre 2022)⁵. Aun se están cuantificando los daños, los cuales pueden alcanzar 20 mil millones de pesos (Diario Libre, 26 septiembre 2022)⁶.

⁴ Rathe, Laura y Carol Franco (2021) *Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático para los sectores agrícola, ganadero, pesca, turismo y áreas protegidas en la provincia de El Seibo, municipio de Miches*. UE/BMZ/Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales/GIZ/Fundación Plenitud. Dentro del Proyecto Seibo Resiliente. Santo Domingo, República Dominicana.

⁵ <https://www.diariolibre.com/actualidad/nacional/2022/09/25/destruccion-de-fiona-existe-aun-comunidades-de-el-seibo/2087033>

⁶ <https://www.diariolibre.com/actualidad/nacional/2022/09/26/fiona-golpeo-rd-con-danos-estimados-en-20-mil-millones/2089391>

III. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Metodología y Criterios para la priorización de medidas de adaptación ante el cambio climático

Para la elaboración del plan de acción en las zonas geográficas seleccionadas entre las cuales se seleccionó al Municipio de Miches, se utilizó la metodología recomendada por la Guía de “Evaluación de Riesgo Climático para la Adaptación basada en Ecosistemas, Guía para planificadores y practicantes”⁷, GIZ, EURAC & UNU-EHS (2018).

Priorización de ejes temáticos y áreas geográficas para la selección de dos municipios para la elaboración del plan de adaptación.

Mediante un análisis multicriterio y un proceso participativo con expertos y actores clave, se dio prioridad a los ejes temáticos y subsectores, teniendo en cuenta el análisis de riesgo resultante de la Etapa 1 y otros factores económicos, culturales, demográficos y estratégicos centrado en los sistemas costeros y marinos y en el sector turístico, y estableciendo prioridades.

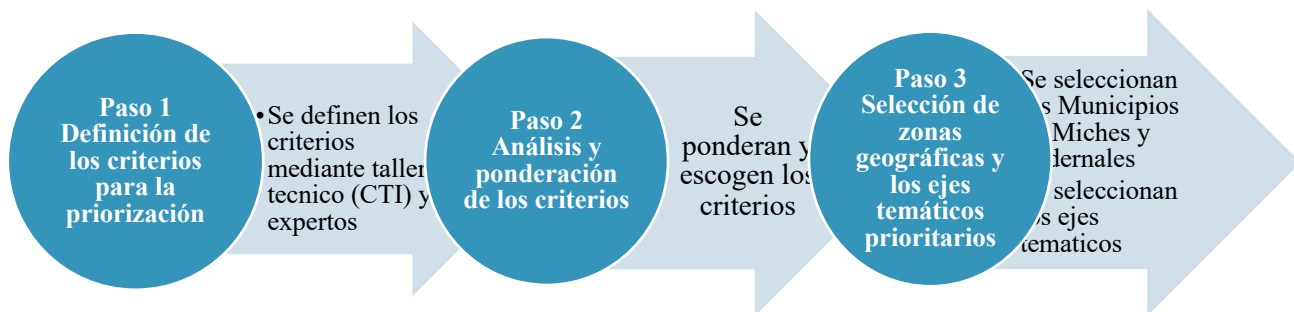


Figura 7: Pasos para la priorización de los ejes temáticos y áreas geográficas para la selección de los municipios

Se procedió a revisar y analizar grupalmente la matriz de las zonas geográficas y de los ejes temáticos de turismo sostenible y recursos costero marinos de acuerdo al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC 2015 2030), la Tercera Comunicación Nacional (TCNCC) y la NDC y otros planes y políticas relevantes. **Durante este proceso se escogieron los Municipios de Pedernales y Miches para la elaboración del plan de adaptación.**

⁷ GIZ, EURAC & UNU-EHS (2018): Evaluación de Riesgo Climático para la Adaptación basada en Ecosistemas – Una guía para planificadores y practicantes, Bonn: GIZ.

Priorización de las Medidas de adaptación propuestas

Se tomó como base para la elaboración del plan de adaptación, el análisis de riesgo y vulnerabilidad (etapa 1), las políticas y planes gubernamentales estratégicos de desarrollo y de protección del medio ambiente, las áreas priorizadas, los vacíos existentes y las lecciones aprendidas y recomendaciones derivadas del examen de medidas, programas, proyectos pasados y el análisis de buenas prácticas internacionales.

Las cadenas de impacto proporcionaron los puntos de entrada para la identificación de opciones de adaptación. De acuerdo con los niveles de riesgo y su especificidad en el territorio, se escogieron medidas de adaptación convencionales duras o “grises” (basadas en ingeniería), blandas (capacitación, información, etc.) basadas en ecosistemas (AbE) o “verdes” y soluciones híbridas (que combinan soluciones verdes y grises). Se priorizaron soluciones basadas en la naturaleza (SbN). La información generada durante la evaluación de riesgo, en particular los mapas de riesgo revelaron la contribución los indicadores apoyan la planeación de medidas de AbE y SbN en el sistema socio-ecológico. Esto se tomó en cuenta para la realización de las matrices con las medidas de adaptación que fueron analizadas en los talleres técnicos de selección de medidas mediante un análisis multicriterio.

Paso 2.1: Selección de Criterios para la selección de las medidas de adaptación

El objetivo es identificar los criterios en los cuáles se basa la selección de las medidas. Con los criterios se define el marco orientador en el cual se deben tomar las decisiones para la adaptación.

Tabla 5: Criterios para la Priorización de las Medidas de Adaptación (Darle una puntuación de acuerdo con la importancia de la medida del 1 al 10, siendo el 10 la de mayor importancia)

Ayuda a la comunidad a adaptarse y Reduce la vulnerabilidad social y ambiental	Genera beneficios a la sociedad en el contexto de la adaptación al CC	Utiliza la biodiversidad y los servicios eco-sistémicos	Restaura, mantiene o mejora la salud de los ecosistemas	Es parte de una estrategia más amplia de adaptación (NDC, Plan, END)	Se apoya desde políticas a múltiples niveles	Apoya la gobernanza equitativa y mejora las capacidades	Fomenta la Coordinación intersectorial
Fuente: Adaptado tomando como base los criterios y medidas AbE, FEBA, 2017 y los criterios del Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza, 2020 (SbN) ⁸							

⁸ UICN (2020). *Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco sencillo para la verificación, el diseño y la extensión de SbN*. Primera edición. Gland, Suiza: UICN.

Paso 2.2: Identificación y priorización de medidas de adaptación al cambio climático



El objetivo de este paso fue el de analizar e identificar cada una de las medidas que van a ser sometidas al proceso de priorización en el marco de este proceso basado en las informaciones y documentos clave. Los principales aspectos considerados al identificar las medidas son los siguientes: Conocer el riesgo y la vulnerabilidad a la que se enfrenta el territorio con el fin de identificar las medidas más adecuadas. Identificar y/o diseñar medidas para el tema específico. Enumerar posibles soluciones de adaptación y enfocar las medidas para el territorio específico con una temporalidad determinada, priorizando soluciones basadas en la naturaleza (SbN).

(Figura 8: Soluciones basadas en la naturaleza, SbN, UICN, 2016). Para cada área geográfica y sector priorizado, se identificaron las acciones más relevantes a través de un enfoque participativo de co-construcción con las diferentes partes interesadas del comité interinstitucional, mediante un análisis multi-criterio. Se revisaron los enfoques de las medidas para que no produzcan una “mala adaptación”, promoviendo la adaptación basada en ecosistemas, soluciones basadas en naturaleza y el empoderamiento de los gobiernos locales y la sociedad civil y el sector privado. Se incluyen medidas suaves o blandas, como capacitación, y duras como la infraestructura y manejo de recursos naturales. (Ver Anexo III).

IV. PLAN DE ADAPTACIÓN Y PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL MUNICIPIO DE MICHES

La Visión y objetivos están alineados con el Plan Nacional de Adaptación de la República Dominicana (PNACC 2015-2030), con la Estrategia Nacional de Desarrollo y con la NDC RD actualizada.

VISIÓN

Para el 2026 el Municipio de Miches habrá mejorado sus capacidades de adaptación y resiliencia frente al cambio climático y la variabilidad; reduciendo la vulnerabilidad y el riesgo, mejorando la calidad de vida de la gente y la salud de los ecosistemas, promoviendo el desarrollo sostenible.

OBJETIVOS

- Reducir la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático, mediante la construcción de la capacidad de adaptación y resiliencia.
- Facilitar la integración de la adaptación al cambio climático, de manera coherente, en las políticas nuevas y existentes, programas y actividades, en particular los procesos y estrategias de planificación del desarrollo, enfocándose en: Estudios e investigaciones, comunicación y fortalecimiento de capacidades, instrumentos de planificación y ordenamiento, infraestructura y manejo de recursos naturales

ALCANCE TEMPORAL:

El alcance temporal del Plan de adaptación será de cuatro años 2022-2026

Estudios e investigaciones

Tabla 6: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Estudios e investigaciones				
AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.				
Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Amenazas e impactos climáticos	Entidades responsables
ES-1		Producción y recopilación de datos/metadatos e información para aportar e incrementar los conocimientos sobre vulnerabilidad y riesgo costero-marino.	-Tormentas y huracanes -Aumento del nivel del mar. -Erosión costera. -Inundación fluvial.	MA ONAMET MEPYD
ES-2		Determinar y establecer la capacidad de carga de los ecosistemas costero-marinos o su límite de cambio aceptable ante usos recreativos según su adaptación al cambio climático.	-Inundación por marea de tormenta -Altas temperaturas.	MITUR MA
Siglas: MA= Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales. CNCCMDL=Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio. MITUR=Ministerio de Turismo. MEPYD= Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo.				

Medidas de adaptación: Comunicación y fortalecimiento de capacidades

Tabla 7: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Comunicación y fortalecimiento de capacidades				
AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.				
Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Amenazas e impactos climáticos	Entidades responsables
COM-1		Desarrollo de programas de comunicación, sensibilización y capacitación a las comunidades turísticas, incluyendo los hoteles y prestadores de servicios sobre la gestión local, manejo integral de residuos, riesgos climáticos, uso sostenible de los recursos naturales, ecosistemas y áreas protegidas susceptibles a la visitación turística	-Tormentas y huracanes -Aumento del nivel del mar. -Erosión costera. -Inundación fluvial. -Inundación por marea de tormenta -Altas temperaturas.	MITUR MA CNCCMDL
COM-2		Promover alianzas interdisciplinarias, interinstitucionales e intersectoriales para la cooperación y establecimiento de agendas comunes enfocadas en la adaptación y resiliencia de los sistemas costero-marinos.		MITUR MA CNCCMDL MEPYD
COM-3		Desarrollo de capacidades y fortalecimiento de capacidades técnicas dirigido al personal del comité PMR y funcionarios gubernamentales en materia de gestión integral de riesgos debido al cambio climático enfocado en la prevención.		GL/PMR MEPYD CNCCMDL MA
COM-4		Diseñar e implementar talleres de cambio climático (enfocados en adaptación, impactos en la salud, importancia de la conservación de los ecosistemas y los servicios que estos proveen, así como opciones de proyectos productivos, resilientes y sustentables) dirigidos a organizaciones de la sociedad civil, comunidades locales, sectores clave de producción (ganaderos, agricultores, pescadores, entre otros)		CNCCMDL MA
COM-5		Fortalecer el FondoMarena e identificar fuentes de financiamiento disponibles para la recuperación de manglares, estuarios y arrecifes coralinos y otros ecosistemas y especies costero-marinos, que contribuya a incrementar la resiliencia ante los efectos del cambio climático y la variabilidad.		MA

Siglas: MITUR=Ministerio de Turismo. MA= Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales. CNCCMDL=Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio. MEPYD= Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo. GL=Gobierno local, alcaldía. PMR= Comité de Prevención, Mitigación y Respuesta.

Medidas de adaptación: de instrumentos de planificación y ordenamiento

Tabla 8: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Instrumentos de planificación y ordenamiento				
AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.				
Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Amenazas e impactos climáticos	Entidades responsables
PLAN-1		Zonificación y planificación de los Sistemas costero-marinos y el territorio turístico con enfoque de adaptación al cambio climático	-Tormentas y huracanes -Aumento del nivel del mar. -Erosión costera. -Inundación fluvial. -Inundación por marea de tormenta -Altas temperaturas.	MITUR MA MEPYD CNCCMDL
PLAN-2		Desarrollar un Plan de Gestión Integrada de las zonas costeras (GIZC)		MA MEPYD
PLAN-3		Elaborar e implementar en cada municipio costero un Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos		GL MA
PLAN-4		Promover destinos turísticos resilientes: Diversificar la oferta turística de sol y playa hacia otros segmentos como el turismo de aventura, de naturaleza, ecoturismo y turismo de salud y bienestar.		MITUR MEPYD
Siglas: MITUR=Ministerio de Turismo. MA= Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales. CNCCMDL=Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio. MEPYD= Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo. GL=Gobierno local, alcaldía.				

Medidas de adaptación: de infraestructura

Tabla 9: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Infraestructura				
AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.				
Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Amenazas e impactos climáticos	Entidades responsables
1- INF		Instalar y operar plantas de tratamiento de aguas residuales de acuerdo con las normativas aplicables y necesidades de las comunidades.	-Tormentas y huracanes -Aumento del nivel del mar. -Erosión costera. -Inundación fluvial. -Inundación por marea de tormenta -Altas temperaturas.	INAPA MA
2- INF		Separar los drenajes de aguas pluviales de las residuales para su tratamiento, aprovechamiento y reutilización		INAPA
3- IN		Construir infraestructura para la captación y almacenamiento de agua de lluvia		INAPA MA
4- IN		Instalar plantas para la desalinización del agua de mar como una alternativa adecuada, la cual utilice energía renovable.		INAPA MA
5- IN		Instalar sistemas de alerta temprana contra inundaciones SAT		GL/PMR
6- IN		Habilitar infraestructura para la evacuación en caso de emergencia climática: establecimiento de refugios y albergues temporales, bien señalizados		GL/PMR
7- INF-		Reconstrucción y refuerzo de infraestructura de mayor vulnerabilidad climática en áreas turísticas		MITUR OP GL
Siglas: MITUR=Ministerio de Turismo. INAPA=Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado. OP= Obras Públicas. MA= Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales. GL=Gobierno local, alcaldía. PMR= Comité de Prevención, Mitigación y Respuesta.				

Medidas de adaptación: Manejo de recursos naturales

Tabla 10: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Manejo de recursos naturales

AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.

Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Amenazas e impactos climáticos	Entidades responsables
RN-1		Frenar y revertir la degradación de los ecosistemas costero-marinos y fortalecer los programas de restauración: 1- Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: manglares. 2-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: praderas marinas 3-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: arrecifes 4-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: Creación y /o mantenimiento del sistema dunar.	-Tormentas y huracanes -Aumento del nivel del mar. -Erosión costera. -Inundación fluvial. -Inundación por marea de tormenta -Altas temperaturas.	MA GL
RN		Reforzar el monitoreo de la calidad de agua de los cuerpos de agua del municipio incluyendo la zona marino-costera		MA INDRHI
RN		Monitoreo (estaciones mareo-gráficas, climáticas, y de observación del medio marino) de especies y ecosistemas costero-marinos		MA/ANAMAR Autoridad Portuaria
RN-4		Instalación de estructuras alternativas para el control de la erosión costera: geotextiles, arrecifes artificiales, pilotes hidráulicos, puentes sedimentarios, entre otras en zonas de alto riesgo y previo de estudios de factibilidad.		OP MITUR MA
RN		Establecer y /o fortalecer sistemas agroecológicos y silvopastoriles		Ministerio Agricultura
RN		Implementar un plan de manejo integral y sostenible del sargazo		MITUR/MA GL
RN-7		Prevención, mitigación y remediación de contaminación de las costas y playas con especial atención al cumplimiento y fiscalización para reducir la vulnerabilidad y aumento de la resiliencia de los sistemas costero/marinos		GL MA MITUR

Siglas: MA= Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales. MITUR=Ministerio de Turismo. INDRHI=Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. OP= Obras Públicas. GL=Gobierno local, alcaldía. ANAMAR=Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos

**Plan de Monitoreo y
evaluación del
Plan de adaptación
del Municipio de Miches**



Plan de Monitoreo y evaluación del Plan de adaptación del Municipio de Miches

El sistema de M&E es sensible a género e incluye los roles y responsabilidades, los indicadores, las líneas de base, las metas a medio término y al final y fuentes de verificación. Los indicadores son específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con referencia temporal (SMART por sus siglas en inglés). La definición de la línea de base (LB) y metas tiene en cuenta los análisis de riesgo desarrollados en la etapa 1 en la que se provee un examen integrado de los peligros o amenazas, exposición y la vulnerabilidad de distintas zonas costero-marinas del país. El plan de monitoreo y evaluación para el plan de adaptación al cambio climático del municipio de Miches busca monitorear y evaluar el progreso en la implementación de las medidas de adaptación propuestas considerando en todas las etapas la equidad de género. Los indicadores que permitirán medir el avance de las medidas de adaptación están dirigidos a las amenazas identificadas en la Fase I. Los indicadores serán elaborados con base en la información preexistente, como los indicadores empleados en la Fase I (2022), Sistema Dominicano de Indicadores de Turismo Sostenible (2019), Establecimiento de un Sistema de monitoreo y cumplimiento para la conservación de la biodiversidad costera y marina (2017), entre otros con la intención de que los indicadores sean medibles en correspondencia con la información que se encuentra disponible en el país y se espera obtener, lo que garantizara que los mismo puedan ser utilizados con facilidad. En cuanto la bibliografía internacional empleada cabe destacar el Repositorio de Indicadores de Adaptación (2014), y el documento también elaborado por GIZ “Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático” (2019).

En el desarrollo del plan de monitoreo del Plan de Adaptación de Miches, se identificaron vacíos de información importantes en cuanto a la línea base de los indicadores que no permitieron establecer metas para el monitoreo y evaluación del plan, por eso como estrategia para solventar esta situación se recomienda realizar como primera medida realizar el levantamiento de información base que permita a través de talleres con los actores del sector establecer las metas a mediano plazo y a final para cada indicador. La matriz muestra las metas para aquellos indicadores que se poseía información en los otros casos se verán reflejadas las siglas ND: para los casos en que la información no fue encontrada y PD para la metas que deberán ser definidas al inicio de la puesta en marcha del plan.

Matriz de Monitoreo y evaluación del Plan de adaptación

Tabla 9- M&E: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Estudios e investigaciones

AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.

Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Indicadores	Fuente de datos	Plazo y metas (Desde la publicación de este documento) años			Entidades responsables (1) Rol principal
					Línea base	Medio término	Final	
ES-1	2	Producción y recopilación de datos/metadatos e información para aportar e incrementar los conocimientos sobre vulnerabilidad y riesgo costero-marino	Número de proyectos de monitoreo de ecosistemas costero – marinos / año.	MA ONAMET ONG Academias	2022	2	4	1-MA CNCCMDL MEPYD
					ND	PD	PD	
			% del presupuesto nacional destinado a proyectos de investigación para reducir la vulnerabilidad y el riesgo costero marino / año	MEPYD MITUR	2022	2	4	
					ND	10% más de LB	20% más de LB	
ES-2	1	Determinar y establecer la capacidad de carga de los ecosistemas costero-marinos o su límite de cambio aceptable ante usos recreativos según su adaptación al cambio climático.	Estudio de capacidad de carga de los ecosistemas costero – marinos ejecutados	MA MITUR	2022	1	2	1-MITUR MA
					0	En ejecución	Publicado	
			% de ejecución de estudios base para la creación del plan de planificación espacial marina tomando en cuenta el estudio de capacidad de carga.	MITUR	202	2	4	
					0	50%	100%	

Notas: Estas medidas van dirigidas a la generación de información base, para la toma de decisiones futuras en cuanto a gestión de ecosistemas costeros y marinos frente al impacto de las actividades turísticas, con la intención de contribuir en la disminución de la vulnerabilidad de los ecosistemas y las comunidades costeros aumentando su resiliencia. Los indicadores permiten medir el avance de las medidas de adaptación a lo largo de la duración del plan (4 años).

Tabla 10- M&E: -MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Comunicación y fortalecimiento de capacidades
AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.

Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Indicadores	Fuente de datos	Plazo (años)			Entidades responsables (1) Rol principal
					Línea base	Medio término	Final	
COM-1	2	Desarrollo de programas de comunicación, sensibilización y capacitación a las comunidades turísticas, incluyendo los hoteles y prestadores de servicios sobre la gestión local, manejo integral de residuos, riesgos climáticos, uso sostenible de los recursos naturales, ecosistemas y áreas protegidas susceptibles a la visitación turística	Numero de comunidades turísticas capacitadas / año desagregadas por género.	MITUR, MEPYD, MESCYT, ONGs Academias	2022	2	4	1- MITUR MARENA MA CNCCMDL
			Numero de hoteles y prestadores de servicios turísticos capacitados / año, desagregados por género.		ND	PD	PD	
			Numero de programas desarrollados / año		2022	2	4	
					ND	PD	PD	
					2022	2	4	
					ND	PD	PD	
COM-2	5	Promover alianzas interdisciplinarias, interinstitucionales e intersectoriales para la cooperación y establecimiento de agendas comunes enfocadas en la adaptación y resiliencia de los sistemas costero-marinos.	Numero de entes con mecanismos interinstitucionales creados /ano	MITUR, MA, CNE, CNCCMDL, ONGs Academias	2022	2	4	1- MA CNCCMDL MITUR
			Número de proyectos realizados como resultado de las alianzas / año		ND	PD	PD	
					2022	2	4	
					ND	PD	PD	
COM-3	4	Desarrollo de capacidades y fortalecimiento de capacidades técnicas dirigido al personal del comité PMR y funcionarios gubernamentales en materia de gestión integral de riesgos debido al cambio climático enfocado en la prevención.	% de personal del comité PMR capacitado /años desagregados por género.	MITUR, INFOTEP, MESCYT ONGs Academias	2022	2	4	1 – Presidencia de la Republica CNCCMDL
			-% de funcionarios municipales capacitados/años desagregados por género		ND	50% más de LB	100% más de LB	
					ND	50% más de LB	100% más de LB	

COM-4	3	Diseñar e implementar talleres de cambio climático (enfocados en adaptación, impactos en la salud, importancia de la conservación de los ecosistemas y los servicios que estos proveen, así como opciones de proyectos productivos, resilientes y sustentables) dirigidos a organizaciones de la sociedad civil, comunidades locales, sectores clave de producción (ganaderos, agricultores, pescadores, entre otros)	-Número de personal técnico y operativo capacitado /años desagregados por género.	MA, INFOTEP MESCYT	2022	2	4	1- CNCCMDL MA MSP MESCYT
			-Número de personas de diferentes medios de vida capacitados /año, desagregados por género.		ND	PD	PD	
					2022	2	4	
					ND	PD	PD	
COM-5	1	Fortalecer el Fondo MARENA e identificar fuentes de financiamiento disponibles para la recuperación de manglares, estuarios y arrecifes coralinos y otros ecosistemas y especies costero-marinos, que contribuya a incrementar la resiliencia ante los efectos del cambio climático y la variabilidad.	-Número de personal técnico y operativo capacitado /años desagregados por género.	MARENA, MA, DIGECOOM, CNCCMDL				1 - MA CNCCMDL
			-Número de personas de diferentes medios de vida capacitados /año, desagregados por género.		2022	2	4	
					ND	PD	PD	

Notas: Estas medidas de adaptación pretenden corregir la debilidad en educación, sensibilización, concienciación e institucional en todos los actores que participan activamente en la gestión de los espacios costeros, comunidades, sociedad civil, instituciones públicas y privadas, prestadores de servicio turístico y visitantes. Los indicadores reflejan el progreso de las medidas de adaptación, donde la educación es la mayor fortaleza, dando herramientas a las personas para que sean los ejecutores y multiplicadores de como aumentar la resiliencia ante los efectos del cambio climático en todas las actividades productivas que les atañen.

Tabla 11- M&E: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Instrumentos de planificación y ordenamiento
AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.

Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Indicadores	Fuente de datos	Plazo (años)			Entidades responsables (1) Rol principal
					Línea base	Medio término	Final	
PLAN-1	2	Elaborar instrumentos de zonificación y planificación de los Sistemas costero-marinos y el territorio turístico con enfoque de adaptación al cambio climático	% de actividades y programas de los instrumentos de planificación existentes ejecutados / año % de área marina con planes espaciales de planificación marina	GL, MITUR, CNCCMDL	2022	2	4	1 – MEPYD MA MITUR
					NP	50% mas de LB	100% mas de LB	
					0	50%	100%	
PLAN-2	1	Desarrollar un Plan de Gestión Integrada de las zonas costeras (GIZC)	Creación del comité de trabajo de zonas costeras con el 100% de actores de la zona costera de Pedernales. Numero de talleres de trabajo para la elaboración del PGIZC/ año. Documento Plan de gestión Integrada de las zonas costeras	MA, MITUR, GL, Consejo de desarrollo municipal	2022	6 meses	1	1 – MA MITUR
					0	50% de actores	100% de actores	
					2022	2	4	
					0	PD	PD	
					2022	2	4	
PLAN-3	3	Elaborar e implementar en cada municipio costero un Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos	% de localidades con programas de PGIRS / año. Aumento en la frecuencia de recolección de residuos sólidos por localidad / año	MA, GL, MS	2022	2	4	1- MA Ayuntamientos Liga Municipal Dominicana
					ND	PD	PD	
					2022	2	4	

					ND	PD	PD	Federación Dominicana de Municipios
PLAN-4	4	Promover destinos turísticos resilientes: Diversificar la oferta turística de sol y playa hacia otros segmentos como el turismo de aventura, de naturaleza, ecoturismo y turismo de salud y bienestar.	Aumento en las propuestas de zonas dirigidas hacia otros segmentos turísticos incluidas en los instrumentos de planificación turística / año	MITUR	2022	2	4	1- MITUR
					ND	50% más de LB	100% más de LB	

Notas: Estas medidas de adaptación se enfocan en la planificación territorial como herramienta base para la gestión de las zonas costeras y el desarrollo sustentable turístico que se desea alcanzar en el país. Se promueve la creación de instrumentos de planificación que incluyan como eje central la gestión de los recursos costeros tomando en cuenta los efectos del cambio climático. Los indicadores propuestos miden el desarrollo de las medidas de adaptación a través de tiempo objetivo del plan.

Tabla 12- M&E: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Infraestructura								
AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.								
Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Indicadores	Fuente de datos	Plazo			Entidades responsables (1) Rol principal
					Línea base	Medio término	Final	
INF-1	5	Separar los drenajes de aguas pluviales de las residuales para su tratamiento, aprovechamiento y reutilización	Número de drenajes exclusivamente para aguas de lluvia por localidad / año.	INAPA, MA, GL	2022	2	4	(1) INAPA MA
			Número de sistemas de recolección de aguas residuales que las lleven directamente a las plantas de tratamiento correspondiente (cloacas) por localidad / año		0	PD	PD	
INF-2	7	Construir infraestructura para la captación y almacenamiento de agua de lluvia	% de proyectos de infraestructura ejecutados / año	INAPA, MEPyD	2022	2	4	(1) INAPA
					0	PD	PD	
INF-3	6	Instalar plantas para la desalinización del agua de mar como una alternativa adecuada, la cual utilice energía renovable.	Numero de plantas desalinizadoras con energía renovable por localidad / año	INAPA MA	2022	2	4	(1) INAPA MA
					0	PD	PD	
INF-4	1	Instalar sistemas de alerta temprana contra inundaciones SAT	% de localidades con SAT contra inundaciones / año	INAPA, MA, COE, ONAME T	2022	2 años	4 años	(1) INAPA MA
					ND	50% de las localidades	100% de las localidades	
INF-5	3	Habilitar infraestructura para la evacuación en caso de emergencia	Numero de refugios y albergues habilitados / año.	DC, GL, PMR	2022	2	4	(1) GL/PMR

		climática: establecimiento de refugios y albergues temporales, bien señalizados			ND	PD	PD	
INF-6	2	Reconstrucción y refuerzo de infraestructura de mayor vulnerabilidad climática en áreas turísticas	% de infraestructura reconstruida por localidad /ano.	MITUR, GL	2022	2	4	(1) GL/PMR
					ND	50%	100%	
			% de infraestructura reforzada por localidad % año		2022	2	4	
					ND	50%	100%	
INF-7	4	Instalar y operar plantas de tratamiento de aguas residuales de acuerdo con las normativas aplicables y necesidades de las comunidades.	Numero de plantas de tratamientos instaladas por localidad / año.	MA, GL	2022	2	4	(1) MITUR OP GL
					ND	AD	AD	
					2022	2	4	
			Numero de plantas de tratamiento operando por localidad / año		ND	50%	100%	

Notas: Estas medidas de adaptación van dirigidas al fortalecimiento de infraestructura que permita disminuir la vulnerabilidad de las comunidades, tales como equipos para gestión de aguas de lluvia, residuales, desalinización de agua entre otras. También la Infraestructura necesaria para la gestión de riesgos por eventos naturales. Los indicadores permitirán cuantificar el desarrollo de estas medidas en el espacio de tiempo objetivo para el presente plan.

Tabla 13- M&E: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: Manejo de recursos naturales								
AMENAZAS: Tormentas y huracanes. Inundación fluvial. Inundación por marea de tormenta. Aumento del nivel del mar. Erosión costera. Deslaves.								
Clave	Prioridad	Medida de adaptación	Indicadores	Fuente de datos	Plazo			Entidades responsables (1) Rol principal
					Línea base	Medio término	Final	
RN-1		Frenar y revertir la degradación de los ecosistemas costero-marinos y fortalecer los programas de restauración:	Aumento en la extensión de ecosistemas costero-marinos / año	MA, ONG Academia	2022	2	4	MA GL
					ND	PD	PD	
		1- Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: manglares.	Aumento de la extensión de Manglares / ano.	MA ONG Academia	2022	2	4	
					ND	PD	PD	
		2-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: praderas marinas	Aumento de la extensión de praderas marinas / año.	MA ONG Academia	2022	2	4	
					ND	PD	PD	
		3-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: arrecifes	Aumento de la extensión de arrecifes de coral vivo / año.	MA ONG Academia	2022	2	4	
					ND	PD	PD	
4-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: Creación y /o mantenimiento del sistema dunar.	Aumento de la extensión de dunas por / ano.	MA ONG Academia	2022	2	4			
			ND	PD	PD			
RN-2		Reforzar el monitoreo de la calidad de agua de los cuerpos de agua del municipio incluyendo la zona marino-costera	-Aumento en la frecuencia de monitoreo de las zonas seleccionadas.	MA, GL INDRHI INAPA	2022	2	4	MA INDRHI
					ND	Cada 3 meses	Cada mes	
			-Actualización de planes de monitoreo de calidad de agua	ONG Academia	2022	6 meses	1	
					ND	En ejecución	Publicado	

RN-3	Monitoreo (estaciones mareo-gráficas, climáticas, y de observación del medio marino) de especies y ecosistemas costero-marinos	-Número de datos mareográficos recopilados por mes	ANAMAR Autoridad Portuaria ONAMET	2022	2	4	MA/ANAMAR Autoridad Portuaria
		-		ND	PD	PD	
		Número de boyas mareográficas colocadas por año		2022	2	4	
		-		ND	PD	PD	
RN-4	Instalación de estructuras alternativas para el control de la erosión costera: geotextiles, arrecifes artificiales, pilotes hidráulicos, puentes sedimentarios, entre otras en zonas de alto riesgo y previo de estudios de factibilidad.	-Número de estudios de factibilidad de estructuras alternativas / año.	MA GL Obras Publicas MITUR	2022	2	4	OP MITUR MA
		-		ND	PD	PD	
		-Número de proyectos de instalación de estructuras alternativas ejecutados / año		2022	2	4	
		-		ND	PD	PD	
RN-5	Establecer y/o fortalecer sistemas agroecológicos y silvopastoriles	-Número de proyectos / año	Ministerio de agricultura	2022	2	4	Ministerio Agricultura
		-		ND	PD	PD	
		-% del presupuesto nacional dirigido a este rubro.		2022	2	4	
		-		ND	10% más de LB	20% más de LB	
RN-6	Implementar un plan de manejo integral y sostenible del sargazo	-Número de actividades y programas ejecutados dirigidos al manejo integral del sargazo / año	MA, MITUR ASONAHORES	2022	2	4	MITUR/MA GL ASONAHORES
		-		ND	PD	PD	
		Aprobación de un plan integral y sostenible del Sargazo		2022	6 meses	1 año	
		-		0	En ejecución	Publicado	
RN-7	Prevención, mitigación y remediación de contaminación de las costas y playas con	-Disminución en el número de descarga de aguas servidas	INAPA MA	2022	2	4	INAPA GL

	especial atención al cumplimiento y fiscalización para reducir la vulnerabilidad y aumento de la resiliencia de los sistemas costero/marinos		GL	ND	50% más de LB	0 descargas de agua servidas	MA MITUR
		-Número de programas de gestión de residuos y desechos sólidos		2022	2	4	
				ND	PD	PD	

Notas: Estas medidas de adaptación tienen como objetivo aumentar la resiliencia de los ecosistemas costeros mediante la restauración de sus funciones ecológicas, su protección y mantenimiento, logrando con esto la disminución de la vulnerabilidad de las comunidades costeras ante eventos de inundación y erosión relativos a los impactos del cambio climático. Así mismo se desea incentivar medios de producción amigables con el ambiente y el control de actividades contaminantes que afecten a los sistemas costero-marinos.

Notas generales Los indicadores fueron elaborados de manera que puedan ser fácilmente medibles, se espera que el monitoreo y evaluación sea una constante a lo largo de la vida útil del plan, considerando las medidas de adaptación como metas que deben irse logrando por etapa a través del tiempo. Las metas de adaptación se realizan a largo plazo debido a que las mismas requieren cambios sustanciales en la percepción y forma de vida de la población en general, no son estrategias que tengan una fecha de finalización si no que se estima que estos cambios sean permanentes en el tiempo y las comunidades se acostumbren a vivir y visualizar los beneficios a futuro que generan estas medidas.

Siglas: MITUR=Ministerio de Turismo. MA= Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales. CNCCMDL=Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio. MEPYD= Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo. INDRHI=Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. OP= Obras Públicas. GL=Gobierno local, alcaldía. PMR= Comité de Prevención, Mitigación y Respuesta. ANAMAR=Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos. INAPA=Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado. CNC= Consejo Nacional de Competitividad. MESCYT= Ministerio de Educación Superior ciencia y Tecnología. TNC= The Nature Conservancy. INFOTEP= Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional. ASONAHORES Asociación Nacional de Hoteles y Restaurantes. DIGECOOM= Dirección General de Cooperación Multilateral. MS = Ministerio de Salud. COE= Centro de Operaciones de Emergencias. ONAMET= Oficina Nacional de Meteorología. DC= Defensa Civil.

Análisis preliminar del costo-beneficio de las medidas de adaptación para el Municipio de Miches

Para el análisis preliminar del costo -beneficio de las medidas de adaptación se incluye una estimación preliminar de costos y se presentan los beneficios directos e indirectos de cada una de éstas. Esta actividad también incluirá una identificación de los riesgos de mala adaptación, como comparación del escenario sin proyecto. Se incluye una reflexión sobre posibles fuentes de financiamiento y la factibilidad de su implementación.

La información de costos y beneficios que se presenta de cada actividad se obtuvo de proyectos financiados anteriormente en el país, así como de investigaciones sobre la temática realizadas por expertos en la materia en distintos países.

El presupuesto total estimado para la implementación del plan es de US\$ 12,958,000. Ante la limitación de información para medir cuantitativamente los beneficios, se utilizó el método de análisis multicriterio (MCA) a través de una evaluación cualitativa se consideraron criterios tales como: costes de inversión inicial y mantenimiento, beneficios directos e indirectos, integración con otras actividades, integración de la comunidad y, sostenibilidad.

Tabla 16: Análisis preliminar del costo beneficio de las medidas de adaptación

Medida ES-1. Producción y recopilación de datos/metadatos e información para aportar e incrementar los conocimientos sobre vulnerabilidad y riesgo costero-marino

Costo estimado de la medida	Beneficio	Posibles fuentes de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$100,000	Fortalecerá la toma de decisiones con base en la información científica generada. Disminución en las pérdidas económicas y de vida por la implementación de proyectos basados en evidencia. Aumento en la conservación de los recursos naturales y de la resiliencia de las comunidades dada la información generada.	Nacionales MARENA ONAMET MEPYD Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Pérdidas económicas y de vida por falta de información de riesgo costero que aporte a la toma de decisiones. Aumento de la vulnerabilidad de las comunidades costeras por perdida de ecosistemas costero – marinos que aumentan la cooperación

	Generará conocimientos para otros actores relevantes como la academia y las comunidades para toma de decisiones a nivel local.	Internacionales Proyecto GEF, PNUD,	resiliencia ante los impactos del cambio climático.
--	--	--	---

Medida ES-2. Determinar y establecer la capacidad de carga de los ecosistemas costero-marinos o su límite de cambio aceptable ante usos recreativos según su adaptación al cambio climático.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Posibles fuentes de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$200,000	<p>Generará conocimientos para la toma de decisiones en cuanto a planificación y planes de ordenamiento territorial a nivel local que permitan el mantenimiento de las actividades productivas tradicionales, goce de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas costeros a las poblaciones locales.</p> <p>Comprender mejor el ecosistema y evaluar la eficacia de la gestión para la toma de decisiones y salvaguardar la conservación del ecosistema y los servicios que provee.</p>	<p>MA, MITUR, DGAPP</p> <p>ASONAHORES</p> <p>Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación</p> <p>GEF, Fondo Verde clima,</p>	Pérdida de la protección costera por parte de los ecosistemas costeros, aumento de la vulnerabilidad de las poblaciones ante amenazas por eventos naturales, así como pérdidas económicas de infraestructura y de vidas por decisiones de planificación inadecuadas no basadas en evidencia.

Medida COM-1. Desarrollo de programas de comunicación, sensibilización y capacitación a las comunidades turísticas, incluyendo los hoteles y prestadores de servicios sobre la gestión local, manejo integral de residuos, riesgos climáticos, uso sostenible de los recursos naturales, ecosistemas y áreas protegidas susceptibles a la visitación turística

Costo estimado de la medida	Beneficio	Posibles fuentes de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$ 15,000	Prevenición de enfermedades por acumulación de desechos sólidos, empoderamiento de comunidades favoreciendo la autogestión, así como el aumento de la resiliencia y capacidad adaptativa de las comunidades ante riesgos climáticos. Generará conocimientos y concientización sobre la protección de los recursos naturales para la disminución de la vulnerabilidad en comunidades.	<p>MITUR,</p> <p>CNCCMDL,</p> <p>MA</p> <p>ASONAHORES</p> <p>Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación</p>	Pérdida de recursos naturales que incrementarán la vulnerabilidad de las comunidades ante los efectos del cambio climático con las consecuentes pérdidas económicas y de vida por inundaciones y otros eventos naturales.

Medida COM-2. Promover alianzas interdisciplinarias, interinstitucionales e intersectoriales para la cooperación y establecimiento de agendas comunes enfocadas en la adaptación y resiliencia de los sistemas costero-marinos.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Posibles fuentes de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$ 5,000	Aceleración del proceso de toma de decisiones institucional. Disponibilidad de múltiples recursos (económicos, conocimientos, tecnología). Fortalecimiento institucional.	MA CNCCMDL GL	Dificultad en la gestión del riesgo en las comunidades más expuestas. Esfuerzos dispersos que producen pérdidas económicas a las instituciones. Dificultad en el acceso a fuentes de financiamientos.

Medida COM-3. Desarrollo de capacidades y fortalecimiento de capacidades técnicas dirigido al personal del comité PMR y funcionarios gubernamentales en materia de gestión integral de riesgos debido al cambio climático enfocado en la prevención.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Posibles fuentes de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$100,000	Atención rápida y efectiva ante desastres naturales, lo que se refleja en disminución de daños materiales y de vidas. Aplicación de planes preventivos en zonas de alto riesgo, disminución de la vulnerabilidad de las comunidades costeras.	Presidencia de la República, Fondo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres	Imposibilidad de respuesta efectiva ante eventos climáticos. Aumento de la vulnerabilidad de las localidades más expuestas, aumento de la pobreza, aumento de los costos para el estado en recuperación de zonas afectadas.

Medida COM-4. Diseñar e implementar talleres de cambio climático (enfocados en adaptación, impactos en la salud, importancia de la conservación de los ecosistemas y los servicios que estos proveen, así como opciones de proyectos productivos, resilientes y sustentables) dirigidos a organizaciones de la sociedad civil, comunidades locales, sectores clave de producción (ganaderos, agricultores, pescadores, entre otros)

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$ 15,000	Generación de conocimientos a nivel de las comunidades y otros actores locales relevantes sobre adaptación al cambio climático para crear mayor aceptación de las comunidades para la	MA, CNCCMDL	Aumento de enfermedades, aumento de los conflictos sociales por desconocimiento de los efectos del cambio climático, pérdida de recursos naturales y sus bienes y servicios a

	implementación de medidas de adaptación, disminución de enfermedades y mayor empoderamiento de comunidades.	Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	las comunidades como: protección ante inundaciones, alimento, acceso a agua potable, entre otros. Pérdidas económicas por aumento en la vulnerabilidad de las comunidades costeras.
--	---	--	---

Medida COM-5. Fortalecer el Fondo MARENA e identificar fuentes de financiamiento disponibles para la recuperación de manglares, estuarios y arrecifes coralinos y otros ecosistemas y especies costero-marinos, que contribuya a incrementar la resiliencia ante los efectos del cambio climático y la variabilidad.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$1,000,000	<p>Aumento en el conocimiento de los beneficios ecosistémicos para la disminución de la vulnerabilidad de la población ante los efectos del cambio climático y aumento de la calidad de vida de los pobladores.</p> <p>Aumento de acceso a financiamiento que incrementa la disponibilidad de bienes y servicios ecosistémicos.</p>	Gobierno Nacional, Gobiernos locales, Organizaciones de la Sociedad Civil, Organismos multisectoriales de cooperación, ONG internacionales	<p>Pérdidas económicas y de vida.</p> <p>Aumento de la pobreza, pérdida de fuentes de ingreso para las comunidades costeras y para el país por pérdidas de zonas de recreación y atractivo turístico.</p>

Medida PLAN-1. Elaborar instrumentos de zonificación y planificación de los Sistemas costero-marinos y el territorio turístico con enfoque de adaptación al cambio climático

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$100,000	<p>Incremento del nivel de planificación que permitan la sostenibilidad de los recursos naturales a través del tiempo.</p> <p>Mayor protección a las comunidades ante los impactos del cambio climático, disminución de la vulnerabilidad y exposición de infraestructura en zonas de riesgo.</p>	GL, MITUR CNCCMDL MEPYD Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Pérdidas económicas para las comunidades por actividades no compatibles con el espacio. Aumento de la pobreza, deterioro y pérdida de ecosistemas costeros. Pérdida de atractivos turísticos y de tierras con vocación agrícola por otros usos.

Medida PLAN-2. Desarrollar un Plan de Gestión Integrada de las zonas costeras (GIZC)

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$100,000	Facilita la comunicación interinstitucional y el trabajo en equipo. Logro de objetivos comunes en menor tiempo. Acceso a planes de financiamiento por diferentes instituciones. Evita el solapamiento de funciones y permite la participación de las comunidades en la gestión del espacio costero.	Las diferentes instituciones gubernamentales que formaran parte de la GIZC, MA, MEPYD, ONGs Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Proyectos sin culminar por cambio de funcionarios. Doble esfuerzo institucional por un mismo objetivo, lo que se traduce en pérdidas económicas y de tiempo. Pérdida de confianza por parte de la población hacia sus instituciones de gobierno. Descontento de las comunidades. Desarrollo de prácticas no compatibles con la zona costera.

Medida PLAN-3. Elaborar e implementar en cada municipio costero un Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$30,000	Aumento del atractivo turístico de la zona. Disminución de enfermedades, aprovechamiento de material reciclable y reducción de contaminantes ambientales. Disminución en la obstrucción de ríos y quebradas.	MA, GL PROPEEP	Aumento de costos para el Estado por aumento de enfermedades en la atención pública en hospitales. Riesgo de inundación por obstrucción de cuerpos de agua por disposición inadecuada de desechos sólidos. Contaminación de cuerpos de agua, malos olores que afectan la actividad turística.

Medida PLAN-4. Promover destinos turísticos resilientes: Diversificar la oferta turística de sol y playa hacia otros segmentos como el turismo de aventura, de naturaleza, ecoturismo y turismo de salud y bienestar.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$20,000	Disminución en la presión de los ecosistemas naturales, mayor apertura para promotores	MITUR ASONAHORES	Degradación y pérdida de ecosistemas costeros. Pérdida de bienes y servicios para

	turísticos locales y nuevas fuentes de empleo. Aumento de ingresos económicos a sectores antes deprimidos. Disminución del número de turistas expuestos a amenazas propias de las zonas de playa.		la comunidad como pesca, ingresos por turismo, protección costera entre otros. Pérdida de competitividad frente a otros países en estos rubros turísticos explotables.
--	---	--	--

Medida INF-1. Separar los drenajes de aguas pluviales de las residuales para su tratamiento, aprovechamiento y reutilización

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$2,000,000	Mayor disponibilidad de agua no contaminada para otros usos. Menor inversión económica en procesos de depuración de agua. Disminución de amenazas de contaminación de cuerpos de agua. Mejor nivel de vida, reducción de problemas de salud y ambientales relacionado con la falta de saneamiento.	INAPA, GL Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Contaminación de cuerpos de agua por heces fecales. Aumento en el número de enfermedades. Incremento en costos de potabilización del agua. Afectación negativa a la actividad turística y menores posibilidades de obtener certificaciones Bandera azul. Pérdidas económicas por disminución de playas disponibles para el uso humano.

Medida INF-2. Construir infraestructura para la captación y almacenamiento de agua de lluvia

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$2,240,000 (US\$5,000 p/hogar (15m3)[1] Se asume una cobertura de 80% del total de 560 hogares sin acceso a acueducto)	Diversificación del suministro de agua, disminución de estrés del sistema hídrico. Mayor porcentaje de agua potable disponible para consumo humano. Disminución de costos en la obtención de aguas para riego. Reducción de riesgo de inundaciones pluviales en zonas críticas. Posibilidades de implementación de estos sistemas en las casas y edificios comunales para reducción de consumo de agua potable. Tecnología de bajo costo en los materiales y mantenimiento sencillo.	INAPA Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Pérdidas económicas por inundaciones pluviales. Cada vez más presión sobre las fuentes de agua dulce hasta su riesgo de agotamiento. Mayor gasto económico e intervenciones ambientales para llegar a las comunidades apartadas. Mayores costos para los hogares en la compra de agua embotellada. Mayores costos para los productores agropecuarios. Descontento de la población por no tener acceso al recurso hídrico.

[1] Plan de acción de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas -ENT- para la adaptación en los sistemas

hídrico (agua) y forestal y en el sector turismo. 2013			
--	--	--	--

Medida INF-3. Instalar plantas para la desalinización del agua de mar como una alternativa adecuada, la cual utilice energía renovable.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$ 100,000,000	Diversificación del suministro de agua, reducción del uso del agua proveniente de fuentes de agua dulce. Mayor acceso de agua en zonas costeras donde no hay cobertura por acueductos. Aprovechamiento del recurso natural marino disponible que es independiente de la temporada de lluvia o sequía. Reducción en gastos de potabilización de agua. El uso de energía renovable implica un ahorro en el consumo de energía y evita el aumento de emisiones de GEI. Promoción en el país del uso de energías renovables. Generación de nuevas fuentes de empleo.	INAPA DGAPP Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Continuar con el gasto público que genera la obtención y tratamiento de agua para uso humano. Cada vez más presión sobre las fuentes de agua dulce hasta su riesgo de agotamiento. Mayor gasto económico e intervenciones ambientales para llegar a las comunidades apartadas. Costo de los hogares por la compra de agua embotellada. Descontento de la población por no tener acceso al recurso hídrico.

Medida INF-4. Instalar sistemas de alerta temprana contra inundaciones SAT

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$1,000,000	Prevenir daños físicos por eventos naturales. Disminuye la vulnerabilidad de la población permitiendo labores de desalojo si es necesario. Reduce las pérdidas económicas y de vida. Permite mantener una base de datos meteorológicos, lo que facilita la planificación de zonas seguras para ser urbanizadas.	Gobierno central GL MEPYD MA CNE Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Pérdidas económicas y de vida en las poblaciones menos favorecidas. Aumento de la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático, que se traducen en aumento de gastos de indemnización o subsidios por parte del Estado muy superiores a los que conllevaría la instalación de un SAT. Falta de información meteorológica necesaria para la planificación de medidas de adaptación.

Medida INF-5. Habilitar infraestructura para la evacuación en caso de emergencia climática: establecimiento de refugios y albergues temporales, bien señalizados

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$1,000,000	Disminución de la vulnerabilidad de las familias que habitan en zonas de riesgo. Disminución en el porcentaje de pérdidas humanas. Disminución en el número de enfermedades.	Gobierno central/GL MEPYD/MA CNE /Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Aumento en la probabilidad de pérdidas humanas durante eventos naturales extremos. Aumento en la vulnerabilidad de las comunidades por desconocimiento de lugares de resguardo y refugio.

Medida INF-6. Reconstrucción y refuerzo de infraestructura de mayor vulnerabilidad climática en áreas turísticas

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$1,000,000	Disminución en los costos por pérdidas materiales y de vida en zonas vulnerables. Aumento de la resiliencia de comunidades y turistas ante eventos naturales extremos. Mayores ingresos por aumento de la actividad turística.	GL ASONAHORES Obras Publicas MITUR	Aumento en los costos de indemnización por pérdidas materiales y de vidas. Pérdidas económicas por zonas turísticas menos frecuentadas debido a su alta vulnerabilidad ante eventos naturales extremos. Descontento de comunidades costeras debido a las malas condiciones de la infraestructura turística. Aumento del número de accidentes laborales.

Medida INF-7. Instalar y operar plantas de tratamiento de aguas residuales de acuerdo con las normativas aplicables y necesidades de las comunidades.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$600,000	Disminución de contaminantes en los cuerpos de agua, aguas subterráneas y suelos. Mejor nivel de vida, reducción de problemas de salud y ambientales relacionado con la falta de saneamiento. Disminución de focos de proliferación de insectos que transmiten enfermedades. Generación de nuevas fuentes de empleo.	MA, INAPA	Pérdidas económicas por contaminación de playas turísticas. Pérdida de certificaciones ambientales como bandera azul, afectación a ecosistemas costeros como arrecifes de coral por aumento de materia orgánica y turbidez del agua. Lo que conlleva a costos por restauración de ecosistemas. Aumento en el número de enfermedades.

Medida RN-1. Frenar y revertir la degradación de los ecosistemas costero-marinos y fortalecer los programas de restauración:

i-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: manglares.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$120,000	Control de inundación marítima y disminución de la lámina de inundación. Control de la salinización de los acuíferos. Control de la erosión de la playa. Constituyen una barrera natural contra el oleaje y el viento. Aumento en la captura de CO2. Oportunidad de actividades turísticas. Provee material orgánico, alimento y apoyo para peces, crecimiento actividad pesquera. Requiere poco mantenimiento y no tiene una muy alta inversión inicial. Integración de la comunidad en el mantenimiento, creación de empleo.	MA GL DGAPP MITUR CNCCMDL Gobierno central Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Se estima una pérdida de US\$ 7,000,000 por afectación de infraestructura debido a inundaciones y erosión costera. Aumento de pérdidas de la actividad turística y pesquera.

ii-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: praderas marinas

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$ 1,085,000	Estabilización del sistema de playa y del ecosistema costero. Protección contra olas y erosión de la playa. Aumento en el número de especies comerciales para pesca y de atracción turística como el manatí. Aumento de ingresos económicos por actividades turísticas. Aumento en la captura de CO2.	MA GL DGAPP MITUR CNCCMDL Organismos bilaterales y multilaterales	Aumentos de problemas de erosión costera, pérdidas económicas para los pescadores locales, aumento de la turbidez que puede afectar a los arrecifes de coral

iii-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: arrecifes

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$150,000	Protección contra inundación, funciona como rompeolas naturales disminuyendo la energía del	MA GL	Se calculan pérdidas económicas de aproximadamente US\$2,000,000 si los arrecifes

	oleaje de tormenta. Incrementan la estabilización del sistema de playa, ayudando en el aporte de sedimentos. Muchas especies de importancia comercial dependen de este ambiente como hábitat, zona de alimentación o reproducción. Incremento en los ingresos económicos como atractivo turístico.	DGAPP MITUR Organismos bilaterales y multilaterales	de coral llegarán a desaparecer del país y un aumento considerable en el número de personas que estarían en riesgo por amenazas naturales. Pérdidas económicas por inundación, menos actividad turística, menos actividad pesquera.
--	--	---	---

iv-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: Creación y/o mantenimiento del sistema dunar.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$150,000	Protección costera, aumento en reservas de arena, aumento de los ingresos económicos por actividad turística, aumento de la biodiversidad. Es una tecnología económica y adaptable a diferentes tipos de playas.	MA GL DGAPP MITUR CNCCMDL Organismos bilaterales y multilaterales	Se estima un aproximado de US\$330,000 en pérdidas económicas por afectación de infraestructura debido a inundaciones. Aumento de pérdidas de la actividad turística.

Medida RN-2. Reforzar el monitoreo de la calidad de agua de los cuerpos de agua del municipio incluyendo la zona marino-costera

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$60,000 ^[1] Plan de acción de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas -ENT- para la adaptación en los sistemas hídrico (agua) y forestal y en el sector turismo.	Reconocer el origen de las fuentes de agua contaminadas. Posibilidad de corregir vertidos de aguas de baja calidad que impacten cuerpos de agua dulce y deterioren ecosistemas como estuarios, lagunas costeras y arrecifes que son de gran importancia para la actividad pesquera. Mejor nivel de vida, reducción de problemas de salud y ambientales relacionado con la falta de saneamiento.	MA GL INAPA INDRHI Organismos bilaterales y multilaterales	Pérdidas económicas por contaminación de playas turísticas. Pérdidas económicas por deterioro de bienes y servicios de los ecosistemas afectados. Incremento en el descontento de las comunidades por afectaciones a la pesca artesanal. Pérdidas económicas en el esfuerzo por restauración de ecosistemas costero-marinos al no quitar la fuente que daña el ecosistema.

Medida RN-3. Monitoreo (estaciones mareo-gráficas, climáticas, y de observación del medio marino) de especies y ecosistemas costero-marinos

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$140,000 US\$70,000 p/estación se asumen dos estaciones (Mareógrafo US\$10,000 Grabadora de escenario US\$25,000 Estación meteorológica US\$35,000)	Toma de decisiones acertadas en función de la información generada. El conocimiento de los cambios climáticos y marítimos permite generar estadísticas de eventos climáticos, esto brinda resiliencia ante los impactos del cambio climático. Conocer el estatus de las especies representativas del país.	ONAMET ANAMAR Autoridad Portuaria DGAPP Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Aumento de la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos por desconocimiento de la data climática. Pérdida de biodiversidad trae cambios importantes en las cadenas tróficas y cambia el equilibrio de los ecosistemas causando disminución de las especies comerciales y afectando ecosistemas diversos como los arrecifes de coral. Pérdidas en los esfuerzos por restauración de ecosistemas costero-marinos ante la falta de información y seguimiento.

Medida RN-4. Instalación de estructuras alternativas para el control de la erosión costera: geotextiles, arrecifes artificiales, pilotes hidráulicos, puentes sedimentarios, entre otras en zonas de alto riesgo y previo de estudios de factibilidad.

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$1,330,000	Protección de la población costera ante inundaciones, protección de infraestructura en zonas de inundación y con problemas de erosión. Aumento en el número de especies asociadas a estos nuevos ecosistemas, aumento de zonas recreativas. Estabilización de la línea de costa.	GL/Obras Publicas Autoridad Portuaria DGAPP Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Se ha estimado que puede haber una pérdida económica de hasta US\$7,900,000 por afectación de infraestructura por inundación y erosión costera

Medida RN-5. Establecer y /o fortalecer sistemas agroecológicos y silvopastoriles

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$ 180,000	Contribuye a la conservación de bosques, biodiversidad, suelo y agua. Reducción de volúmenes de sedimentación y disminución de la	Ministerio Agricultura MA	Pérdidas económicas de aproximadamente US\$8,200,000 por afectaciones debido a inundación. Pérdidas económicas en la

	vulnerabilidad de las comunidades ante inundaciones. Mejora de la calidad de los suelos. Aumento de los ingresos de la actividad agropecuaria y de los medios de vida. Reducción de volúmenes de sedimentación y disminución de la vulnerabilidad de las comunidades ante inundaciones. Mejora de la calidad de los suelos. Aumento de los ingresos de la actividad agropecuaria.	Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	actividad agropecuaria por degradación de la calidad del suelo.
--	---	--	---

Medida RN-6. Implementar un plan de manejo integral y sostenible del sargazo

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$100,000	Zonas de importancia turística libre de Sargazo lo que aumenta el nivel de satisfacción turística. Generación de nuevos empleos en la recolección de Sargazo antes de llegar a la costa. Generación de ingresos económicos por usos alternativos del Sargazo. Evitar impactos negativos sobre los ecosistemas costero – marinos.	MA, MITUR, ASONAHORES DGAPP Organismos bilaterales y multilaterales de cooperación	Aumento de la erosión costera, por el retiro de arena en la recolección del Sargazo. Malos olores y aumento de enfermedades en la piel. Pérdidas económicas debido a abandono de actividades turísticas y recreativas. Impactos negativos sobre ecosistemas costeros como manglares, corales y praderas marinas. Pérdidas económicas por mortandad de peces. Afectación a las comunidades de pescadores por dificultad en el uso de sus embarcaciones.

Medida RN-7. Prevención, mitigación y remediación de contaminación de las costas y playas con especial atención al cumplimiento y fiscalización para reducir la vulnerabilidad y aumento de la resiliencia de los sistemas costero/marinos

Costo estimado de la medida	Beneficio	Fuente de financiamiento	Riesgos de mala adaptación
US\$18,000 ⁽¹⁾ Presupuesto Ministerio de Ambiente	Mantener la salud de los ecosistemas costeros para aumentar la resiliencia de estos. Aumentar la resiliencia y medios de vida de las comunidades costeras a través de los bienes y servicios generados por los ecosistemas costeros y marinos y mejora de los negocios usuarios de las playas. Ingresos económicos por actividad turística en zonas libres de aguas contaminadas.	GL MA MITUR ASONAHORES	Pérdidas económicas por contaminación de playas de interés turístico. Incremento en el gasto por medidas de restauración de ecosistemas costeros y marinos degradados. Aumento de la vulnerabilidad de las poblaciones ante los impactos del cambio climático por disminución de bienes y servicios de los ecosistemas.

	Fortalecimiento de las instituciones públicas responsables de la fiscalización de estas medidas.		
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia. El financiamiento de las medidas de adaptación suele ser un punto álgido que resolver al momento de la ejecución del plan de adaptación, sin embargo, República Dominicana tiene muchos aliados internacionales que comprenden la necesidad de apoyo económico de países islas que son particularmente vulnerable a eventos naturales extremos.

Plan de inversión estimado del Plan de Acción de Adaptación al cambio climático del Municipio de Miches, Provincia El Seibo, República Dominicana

Plan de inversión estimado del Plan de Acción de Adaptación al cambio climático del Municipio de Miches, Provincia El Seibo, República Dominicana

Medidas	Costo (US\$)	Notas
Medida ES-1. Producción y recopilación de datos/metadatos e información para aportar e incrementar los conocimientos sobre vulnerabilidad y riesgo costero-marino	\$ 100,000.00	
Medida ES-2. Determinar y establecer la capacidad de carga de los ecosistemas costero-marinos o su límite de cambio aceptable ante usos recreativos según su adaptación al cambio climático	\$ 200,000.00	
Medida COM-1. Desarrollo de programas de comunicación, sensibilización y capacitación a las comunidades turísticas, incluyendo los hoteles y prestadores de servicios sobre la gestión local, manejo integral de residuos, riesgos climáticos, uso sostenible de los recursos naturales, ecosistemas y áreas protegidas susceptibles a la visitación turística	\$ 15,000.00	
Medida COM-2. Promover alianzas interdisciplinarias, interinstitucionales e intersectoriales para la cooperación y establecimiento de agendas comunes enfocadas en la adaptación y resiliencia de los sistemas costero-marinos.	\$ 5,000.00	
Medida COM-3. Desarrollo de capacidades y fortalecimiento de capacidades técnicas dirigido al personal del comité PMR y funcionarios gubernamentales en materia de gestión integral de riesgos debido al cambio climático enfocado en la prevención.	\$ 100,000.00	
Medida COM-4. Diseñar e implementar talleres de cambio climático (enfocados en adaptación, impactos en la salud, importancia de la conservación de los ecosistemas y los servicios que estos proveen, así como opciones de proyectos productivos, resilientes y sustentables) dirigidos a organizaciones de la sociedad civil, comunidades locales, sectores clave de producción (ganaderos, agricultores, pescadores, entre otros)	\$ 15,000.00	

Medida COM-5. Fortalecer el Fondo MARENA e identificar fuentes de financiamiento disponibles para la recuperación de manglares, estuarios y arrecifes coralinos y otros ecosistemas y especies costero-marinos, que contribuya a incrementar la resiliencia ante los efectos del cambio climático y la variabilidad.	\$ 1,000,000.00	
Medida PLAN-1. Elaborar instrumentos de zonificación y planificación de los Sistemas costero-marinos y el territorio turístico con enfoque de adaptación al cambio climático	\$ 100,000.00	
Medida PLAN-2. Desarrollar un Plan de Gestión Integrada de las zonas costeras (GIZC)	\$ 100,000.00	
Medida PLAN-3. Elaborar e implementar en cada municipio costero un Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos	\$ 30,000.00	
Medida PLAN-4. Promover destinos turísticos resilientes: Diversificar la oferta turística de sol y playa hacia otros segmentos como el turismo de aventura, de naturaleza, ecoturismo y turismo de salud y bienestar.	\$ 20,000.00	
Medida INF-1. Separar los drenajes de aguas pluviales de las residuales para su tratamiento, aprovechamiento y reutilización	\$ 2,000,000.00	
Medida INF-2. Construir infraestructura para la captación y almacenamiento de agua de lluvia	\$ 2,240,000.00	(US\$5,000 p/hogar (15m3)[1] Se asume una cobertura de 80% del total de 560 hogares sin acceso a acueducto)
Medida INF-3. Instalar plantas para la desalinización del agua de mar como una alternativa adecuada, la cual utilice energía renovable.	\$ 100,000.00	
Medida INF-4. Instalar sistemas de alerta temprana contra inundaciones SAT	\$ 1,000,000.00	
Medida INF-5. Habilitar infraestructura para la evacuación en caso de emergencia climática: establecimiento de refugios y albergues temporales, bien señalizados	\$ 1,000,000.00	
Medida INF-6. Reconstrucción y refuerzo de infraestructura de mayor vulnerabilidad climática en áreas turísticas	\$ 1,000,000.00	
Medida INF-7. Instalar y operar plantas de tratamiento de aguas residuales de acuerdo con las normativas aplicables y necesidades de las comunidades.	\$ 600,000.00	
Medida RN-1. Frenar y revertir la degradación de los ecosistemas costero-marinos y fortalecer los programas de restauración: 1- Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: manglares	\$ 120,000.00	

Medida RN-1. Frenar y revertir la degradación de los ecosistemas costero-marinos y fortalecer los programas de restauración: 2-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: praderas marinas	\$ 1,085,000.00	
Medida RN-1. Frenar y revertir la degradación de los ecosistemas costero-marinos y fortalecer los programas de restauración: 3-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: arrecifes	\$ 150,000.00	
Medida RN-1. Frenar y revertir la degradación de los ecosistemas costero-marinos y fortalecer los programas de restauración: 4-Mantenimiento y restauración de los ecosistemas costeros marinos: Creación y /o mantenimiento del sistema dunar.	\$ 150,000.00	
Medida RN-2. Reforzar el monitoreo de la calidad de agua de los cuerpos de agua del municipio incluyendo la zona marino-costera	\$ 60,000.00	
Medida RN-3. Monitoreo (estaciones mareo-gráficas, climáticas, y de observación del medio marino) de especies y ecosistemas costero-marinos	\$ 140,000.00	US\$70,000 p/estación se asumen dos estaciones (Mareógrafo US\$10,000 Grabadora de escenario US\$25,000 Estación meteorológica US\$35,000)
Medida RN-4. Instalación de estructuras alternativas para el control de la erosión costera: geotextiles, arrecifes artificiales, pilotes hidráulicos, puentes sedimentarios, entre otras en zonas de alto riesgo y previo de estudios de factibilidad.	\$ 1,330,000.00	
Medida RN-5. Establecer y /o fortalecer sistemas agroecológicos y silvopastoriles	\$ 180,000.00	
Medida RN-6. Implementar un plan de manejo integral y sostenible del sargazo	\$ 100,000.00	
Medida RN-7. Prevención, mitigación y remediación de contaminación de las costas y playas con especial atención al cumplimiento y fiscalización para reducir la vulnerabilidad y aumento de la resiliencia de los sistemas costero/marinos	\$ 18,000.00	
TOTAL		\$ 12,958,000.00

V. CONDICIONES HABILITANTES

Relación del marco legal e institucional aplicable a las medidas

El amplio marco legal que incide sobre las zonas costero-marinas es parte de un ambiente habilitante que garantiza el funcionamiento adecuado del plan si se articulan de manera sinérgica. Distintas instituciones presentan funciones que tienen competencias en las zonas costeras. Es el caso de los ayuntamientos (Ley 176-07), el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), el Ministerio de Turismo (Ley 84-79) y el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) (Ley 496-06) quienes tienen funciones vinculadas a ordenamiento territorial y gestión del uso de suelo en la zona costera con objetivos que necesitan articularse para priorizar los procesos de gestión y ordenamiento territorial procurando cubrir el mandato de cada institución relacionados con garantizar el adecuado planeamiento urbano (ayuntamientos y MEPyD), el fomento de obras de infraestructura para el desarrollo turístico (Ministerio de Turismo) y la protección de sus recursos así como la disminución de su vulnerabilidad a través del ordenamiento del territorio (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). En el Anexo II presentamos la matriz con el marco legal realizado durante la etapa 1 de análisis de riesgo costero.

Aspectos clave para las condiciones habilitantes y la incorporación del capital natural en la gestión para la adaptación

Alineación de las políticas: la implementación de políticas efectivas depende de la sinergia e interacción de múltiples políticas combinadas que permitan entre ellas generar impactos positivos y co-beneficios, evitando efectos e interacciones negativas de una mala adaptación.

Enfocarse en la prevención: procurar enfocarse en medidas de adaptación tempranas con un carácter preventivo, que permitan reducir los efectos negativos y la vulnerabilidad frente al cambio climático.

Gobernanza: incorporar múltiples grupos de interés de diferentes sectores abordando la apropiación, confianza y cooperación entre los mismos; fomentando la transparencia y la rendición de cuentas.

Alianzas público-privadas: Fomentar la sinergia y colaboración entre los sectores público y privado, incluyendo organizaciones de la sociedad civil, en materia de adaptación.

Monitorear el desempeño y mostrar resultados: seleccionar herramientas de monitoreo, información y verificación, y elegir indicadores adecuados (SMART).

Instituciones fortalecidas: para la implementación del plan de adaptación se requiere un tejido socio-institucional con prácticas legales, financieras e instituciones de apoyo funcionales que den respuesta a los múltiples grupos de interés que comparten responsabilidades y roles.

Favorecer Soluciones basadas en la naturaleza: el papel de los ecosistemas y entornos naturales en protección del municipio frente a los impactos del cambio climático se debe priorizar. Los municipios con menor proporción de manglares o arrecifes de coral los hace más vulnerables.

Entorno construido a prueba de riesgos e infraestructuras de protección: Las áreas de riesgo que tienen el mayor nivel de elementos expuestos (por ejemplo, carreteras, aeropuertos, hoteles, escuelas, etc.) requieren un enfoque que permita diseñar, reforzar o *readaptar los activos* para resistir los impactos más fuertes del cambio climático en el futuro.

Retirada planificada: en las zonas de mayor subida del nivel del mar y erosión prevista puede *ser necesario plantearse una retirada física*. Aunque se trata de una medida drástica, es importante que se discuta y decida conjuntamente si es probable que esto sea necesario en determinadas zonas.

Priorizar la protección de las Areas Protegidas con baja presión humana de visitación para mantener un estado óptimo de conservación .

VI. REFERENCIAS

Asamblea Nacional. (2015). Constitución de la República Dominicana. Santo Domingo: Gaceta Oficial No. 10805.

Banco Interamericano de Desarrollo (2020) *Incorporación del capital natural y la biodiversidad en la planificación y toma de decisiones: casos de América Latina y el Caribe*. Francisco Alpizar, Róger Madrigal, Irene Alvarado, Esteban Brenes, Ashley Camhi, Jorge Maldonado, Jorge Marco, Alejandra Martínez-Salinas, Eduardo Pacay, Gregory Watson. BID.

Banco Central de República Dominicana, Departamento de Cuentas Nacionales y Estadísticas Económicas, (abril 2021) *Estadísticas Turísticas 2020*. República Dominicana.

Betancourt Liliana y Alejandro Herrera-Moreno (junio 2020) *Evaluación ecológica rápida de los ecosistemas costero-marinos y la cuenca del río La Yeguada y análisis situacional de la vulnerabilidad climática, en Miches, provincia El Seibo*. Proyecto Islas Resilientes. TNC/IFRC/Cruz Roja/ Ministerio Medioambiente Protección de la Naturaleza y seguridad Nuclear, Gobierno Alemania.

BID economics (2020). *República Dominicana: oportunidades para un desarrollo sostenible, inclusivo y resiliente* / Joaquín Zentner, Fanny Vargas, Elizabeth Ochoa, María Cecilia Acevedo, Paula Castillo, Marcelo Paz, Juan Flores, Alejandra Durán, Joaquín Lennon, Adriana Valencia. Miguel Coronado, Marta Ruiz-Arranz. 2020

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), INDOCAFE (Instituto Dominicano del Café) Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) (2018), *Café y cambio climático en la República Dominicana • Impactos potenciales y opciones de respuesta*, LC/MEX/TS.2018/24, Ciudad de México.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), CAC (Consejo Agropecuario Centroamericano) (2019), *Índices climáticos, políticas de aseguramiento agropecuario y gestión integral de riesgos en Centroamérica y la República Dominicana: Experiencias internacionales y avances regionales*. LC/MEX/TS.2019/27, Ciudad de México.

Climate change vulnerability assessment framework and complex impact chains. (2019) Work Package 3: Definition of complex impact chains and input-output matrix for each islands and sectors Updated version –

De La Rosa, Carlos Manuel y Antonio Mejía, presentación PPT: *Análisis de necesidades de usuarios y las áreas piloto del municipio de Miches, provincia El Seibo República Dominicana*. Presentado por los técnicos SAT de la Defensa Civil Dominicana Provincia El Seibo

Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (DGODT), BID (2013) *Indicadores de la Gestión de Riesgos de Desastres en República Dominicana 2012: Desafíos pendientes y acciones para el avance*. Santo Domingo, República Dominicana. ISBN: 978-9945-8856-3-7.

Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (DGODT), BID (2013) Indicadores de la Gestión de Riesgos^[1] de Desastres en República Dominicana 2012: Desafíos pendientes y acciones para el avance. Santo Domingo, República Dominicana. ISBN: 978-9945-8856-3-7.

Domínguez, E.; Grasela, K. y Núñez, F. (2008). Análisis de Vacíos de Representación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República Dominicana. Informe Técnico Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.”

Estudios, Levantamiento y Diagnóstico para la Regeneración de Playas en la Republica Dominicana CEIZTUR-PE-14-2016

FAO (2012). Estado de las áreas marinas y costeras protegidas en América Latina. Elaborado por Aylem Hernández Ávila. REDPARQUES Cuba. Santiago de Chile, 620pp
Fondo Nacional de Turismo - FONTUR. Bogotá, Colombia. Glosario de terminología de turismo.
<https://fontur.com.co/interactue/glosario/63>

FUNDEMAR (2021) Caracterización Rápida de las zonas de pradera y arrecifes en la localidad de Miches, República Dominicana.

Gallo, M., Rodríguez, E. y Incháustegui, S. (2017) Establecimiento de un Sistema de monitoreo y cumplimiento para la conservación de la biodiversidad costera y marina. Proyecto Biodiversidad Costera y Turismo: una oportunidad para el desarrollo sostenible (UNDP/GEF PIMS 4955 / No. 00092146).

GIZ /Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), Unidad especial del “Clima“ /adelphi/ EURAC(Enero 2016) *El Libro de la Vulnerabilidad. Concepto y lineamientos para la evaluación estandarizada de la vulnerabilidad.*

GIZ (2014) Repositorio de Indicadores de Adaptación Casos reales de sistemas de Monitoreo y Evaluación nacionales. 74pp

GIZ (2019) Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático. Programa EUROCLIMA.

GIZ (2018) Situación Actual de Gestión de Residuos en República Dominicana. Santo Domingo. 65pp.

IPCC (2018): *Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].*

IUCN issues briefs: Species and climate change. December 2019 www.iucn.org/issues-briefs

Jerry Bauer, Jerry Wylie y Jorge Brocca. (2012). *Evaluación Rápida de Potencial Ecoturístico en el Refugio de Vida Silvestre Manglar la Gina, Miches, República Dominicana.* Reporte Preparado por

el Instituto de Dasonomía Tropical del Servicio Forestal de los Estados Unidos, en colaboración con la Sociedad Ornitológica de la Hispaniola y Columbia University para el USAID/República Dominicana en apoyo con el Consorcio Dominicano de Competitividad Turística Inc. (CDCT-STEP).

Mendez-Tejeda, Rafael & Rosado Jiménez, Gladys. (2019). Journal of Oceanography and Marine Science Influence of climatic factors on Sargassum arrivals to the coasts of the Dominican Republic. Journal of Oceanography and Marine Research. 10. 22-32. 10.5897/JOMS2019.0156.

MEPyD (febrero 2019) *Plan para el desarrollo económico local de la provincia El Seibo*. Equipo de dirección Juan Tomás Monegro, Roberto E. Liz; equipo técnico Instituto Tecnológico de Monterrey, Amado Villareal, Jaime Rangel, Jesús García; equipo técnico Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo Manuel Z. Mejía Gómez ... [et al.] - - Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Santo Domingo, Republica Dominicana. ISBN: 978-9945- 9134-6-0.

MEPYD(2014) Mapa de la Pobreza. Informe General. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo Unidad Asesora de Análisis Económico y Social. Santo Domingo, República Dominicana

Ministerio Agricultura/DIGEGA/ IICA/ CNCCMDL/ ONAMET (Diciembre 2015) *Ejes estratégicos para la adaptación al cambio climático del sub-sector ganadero en la República Dominicana*. Dirección General de Ganadería, Ministerio de Agricultura, República Dominicana.

Ministerio de Agricultura, Departamento Gestión de Riesgo y Cambio Climático (2020) *Plan de Contingencia del sector agropecuario 2020*. Republica Dominicana.

Ministerio de Hacienda Dirección General de Presupuesto DIGEPRES (2017) *Informe de Gastos por Calamidad Pública 2017*

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales/FMAM/ PNUD (2014) *Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón 2014- 2019*. Proyecto de Reingeniería del Sistema Nacional de Áreas Protegidas Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Republica Dominicana.

Ministerio Ambiente/CNCCMDL/PNUD/GEF (2015) Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de la República Dominicana PNACC 2015-2030. Tercera Comunicación Nacional a la CMNUCC. Santo Domingo, Republica Dominicana.

Ministerio Ambiente/MITUR/GEF/PNUD, (2019). *Lineamientos Guía para la inclusión de aspectos vinculados a la biodiversidad costera en la elaboración del Plan Nacional de Turismo*. Proyecto Biodiversidad Costera y Turismo. República Dominicana.

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo/ Oficina Nacional de Estadística. (2020). División Territorial 2019. Santo Domingo.

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo/Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). *Documento de Consulta Plan Nacional de Ordenamiento Territorial 2030*. Santo Domingo

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). *Sexto Informe Nacional de Biodiversidad de la República Dominicana*, Santo Domingo, República Dominicana. 214 páginas. ISBN: 978-9945-9143-6-8

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2019) *Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible: República Dominicana 2020-2030*. Santo Domingo, República Dominicana

Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales, (2012). *Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana*. Impresión: Amigo del Hogar, C por A. ISBN: 978-9945-8728-4-2. Santo Domingo, República Dominicana Marzo, 2012.

Ministerio de Turismo, (2019). *Sistema dominicano de indicadores de turismo sostenible* (SIDTUR). Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio MA/UNEP RISOE/PLENITUD (2013) *Síntesis de evaluación de necesidades tecnológicas (ENT) para la Adaptación al Cambio Climático y Reporte de Plan de acción para la transferencia de tecnologías priorizadas*. Santo Domingo, República Dominicana.

Oficina Nacional de Estadística (ONE)/ CODOPESCA. (2019). I Censo Nacional Pesquero 2019. Santo Domingo.

PNUD/ CDEMA/OCHA/FICR/OCHA/UE (2019) Plan Municipal de Emergencia y Contingencia Municipio de Miches .República Dominicana.

PNUD(2018)*Plan de recuperación por los efectos de los huracanes Irma y María, Provincia El Seibo*. República Dominicana. Naciones Unidas.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, (2019). Hoja de ruta para un sector hotelero bajo en carbono y con un uso eficiente de los recursos en República Dominicana.

Qu4TRE (2012) Análisis, clasificación y propuestas de gestión geoambiental de las playas de República Dominicana Departamento de Planificación y Proyectos Ministerio de Turismo, 2010-2012.

Rathe, Laura (junio 2015) Estado del Arte de la Adaptación al Cambio Climático en la República Dominicana. Tercera Comunicación Nacional a la CMNUCC. Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales, PNUD, FMAM. República Dominicana.

Rathe, Magdalena; Ramón Jiménez y Laura Rathe (2011) Evaluación de los flujos de inversión y flujos financieros para la adaptación en el sector turismo en la República Dominicana (CNCCMDL/ Ministerio Ambiente /PNUD). República Dominicana. 201 Pages.

Rathe, Laura y Carol Franco (2021) *Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático para los sectores agrícola, ganadero, pesca, turismo y áreas protegidas en la provincia de El Seibo, municipio de Miches*. UE/BMZ/Ministerio Medioambiente y Recursos Naturales/GIZ/Fundacion Plenitud. Dentro del Proyecto Seibo Resiliente. Santo Domingo, República Dominicana.

Simpson, M., J. Clarke, D. Scott, M. New, A. Karmalkar, O. Day, et al. 2012. The CARIBSAVE Climate Change Risk Atlas (CCCRA): Climate Change Risk Profile for The Dominican Republic. Barbados: Caribsava, DFID, y AusAID.

SIUBEN -ICV, Índice de Calidad de Vida, 2019-SIUBEN-Sistema Único Beneficiarios, Gabinete de Coordinación Políticas Sociales, Republica Dominicana (<https://siuben.gob.do/como-trabajamos/como-medimos-la-pobreza/>)

SIUBEN -IVACC, Índice de Vulnerabilidad ante choques Climáticos 2019 SIUBEN-Sistema Único Beneficiarios, Gabinete de Coordinación Políticas Sociales, Republica Dominicana. (<https://siuben.gob.do/ivacc/>)

Steneck y Torres, (2015) Estado y Tendencias de los Arrecifes Coralinos en la República Dominicana 2015-2019. Fundación PROPAGAS, Republica Dominicana.

TCNCC (2015). Tercera Comunicación Nacional de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Santo Domingo.

TNC. 2020. Coastal Protection Services Provided by Coral Reefs And Mangroves In The Dominican Republic. 40 págs.

United Nations Environment Programme- Caribbean Environment Programme (2021). *Sargassum White Paper – Turning the crisis into an opportunity*. Ninth Meeting of the Scientific and Technical Advisory Committee (STAC) to the Protocol Concerning Specially Protected Areas and Wildlife (SPAW) in the Wider Caribbean Region. Kingston, Jamaica.

University of South Florida, Optical oceanography Laboratory.

<https://optics.marine.usf.edu/projects/saws.html>

UICN (2020). *Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco sencillo para la verificación, el diseño y la extensión de SbN*. Primera edición. Gland, Suiza: UICN.

USAID. (2013). *Dominican Republic Climate Change Vulnerability Assessment Report*. Disponible en:

<https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/Dominican%20Republic%20Climate%20Change%20Vulnerability%20Assessment%20Report.pdf>

USAID/ TNC/IDDI/Plenitud (2013) *Informe Final Puntos Críticos para la Vulnerabilidad a la Variabilidad y Cambio Climático en la República Dominicana y su Adaptación al mismo*. Santo Domingo, República Dominicana.

Wielgus, J., Cooper, E., Torres, R., & Burke, L. (2010). *Coastal Capital: Dominican Republic. Case studies on the economic value of coastal eco-systems in the Dominican Republic*. Working Paper. Washington, DC: World Resource Institute

ANEXOS I: Políticas y planes de adaptación de la República Dominicana, relevantes a las zonas costeras, el cambio climático y el turismo.

Esta matriz esta contenida dentro del “*Proyecto de Vulnerabilidad de las zonas costero-Marinas de la RD*”, dentro del informe de la Etapa 2

MARCO ESTRATEGICO	CAMBIO CLIMATICO	DESARROLLO TURISTICO	COSTERO MARINO
Constitución de la República Dominicana: Proclamada el 26 de enero de 2010 y publicada en G.O. 10561, en su Artículo 194, define como prioridad del Estado la formulación y ejecución, mediante ley, de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático.			
ESTRATEGIA NACIONAL DE DESARROLLO - END	<p>Cuarto Eje, que procura una Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente sostenibles que adapta al cambio climático.</p> <p>OG4.1 Manejo sostenible del medio ambiente</p> <p>OG4.2. Eficaz gestión de riesgos para minimizar pérdidas humanas, económicas y ambientales</p> <p>OG4.3. Adecuada adaptación al cambio climático</p>	<p>Eje 3. que procura una Economía Sostenible, Integradora y Competitiva OG.3.5. sobre estructura productiva sectorial y territorialmente articulada, integrada competitivamente a la economía global y que aprovecha las oportunidades del mercado local. OE 3.5.5 Apoyar la competitividad, diversificación y sostenibilidad del sector turismo. Líneas de Acción 3.5.5.1. al 3.5.5.16.</p> <p>Eje 4. OG. 4.1 Manejo sostenible del medio ambiente</p> <p>OE 4.1.2 Promover la producción y el consumo sostenibles. OE 4.1.3 Desarrollar una gestión integral de desechos, sustancias contaminantes y fuentes de contaminación. OE 4.1.4 Gestionar el recurso agua de manera eficiente y sostenible, para garantizar la seguridad hídrica.</p>	<p>Eje 4. OG 4.1. Manejo sostenible del medio ambiente. OE. 4.1.1. Proteger y usar de forma sostenible los bienes y servicios de los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio natural de la nación, incluidos los recursos marinos. Especialmente Líneas 4.1.1.3. y 4.1.1.8.</p> <p>Segundo Eje, que procura una Sociedad con Igualdad de Derechos y Oportunidades OG.2.4. Cohesión territorial OE.2.4.1. Integrar la dimensión de la cohesión territorial en el diseño y la gestión de las políticas públicas. Línea acción 2.4.1.7. Promover el desarrollo integral y sostenible de litorales costeros, cuencas hidrográficas, montañas, valles y llanuras, considerando sus potencialidades ambientales y socioeconómicas.</p>
PLAN NACIONAL DE ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO - PNACC-2015 2030	<p>La visión del PNACC-RD 2015-2030: Para el 2030 la República Dominicana habrá mejorado su capacidades de adaptación y resiliencia frente al cambio climático y la variabilidad, reduciendo la vulnerabilidad, mejorando la calidad de</p>	<p>Se establecieron Seis Ejes estratégicos cada uno con Áreas de enfoque más específicas, objetivos y líneas de acción.</p> <p>Eje Estratégico 5:Habilitando la competitividad empresarial (sectores</p>	<p>Eje Estratégico 6: Conservando y usando sosteniblemente los recursos costero-marinos, aumentando la resiliencia frente al cambio climático y la variabilidad.</p>

MARCO ESTRATEGICO	CAMBIO CLIMATICO	DESARROLLO TURISTICO	COSTERO MARINO
	vida de la gente y la salud de los ecosistemas y habrá contribuido a la estabilización de los gases de efecto invernadero sin comprometer sus esfuerzos de lucha contra la pobreza y su desarrollo sostenible, promoviendo la transición hacia un crecimiento con bajas emisiones de carbono.	productivos como el turismo) a través de la sostenibilidad ambiental y la resiliencia climática: el caso del Turismo .	
TERCERA COMUNICACION DE CAMBIO CLIMATICO	La Tercera Comunicación Nacional sirve como un instrumento para medir y evaluar los avances de los objetivos plasmados en la Estrategia Nacional de Desarrollo al 2030, así como de los compromisos internacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).	Objetivos e iniciativas del sector Turismo: Desarrollo e implementación de Planes de Desarrollo Turístico en el marco de la Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) y la ordenación del territorio con enfoque de adaptación al cambio climático.	En la TCNCC se presenta el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático que fue actualizado, tomando en consideración dichos escenarios, así como diversos análisis de vulnerabilidad realizados para los sectores turismo , salud, recursos hídricos y recursos costero marinos .
POLITICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMATICO Decreto No. 269-15	Tiene como objetivo gestionar la variabilidad climática atribuida, directa o indirectamente, a la actividad humana y a los efectos que genera sobre la población y el territorio nacional, a través de una adecuada estrategia, programación, planes y proyectos en el ámbito nacional, de conformidad con lo establecido en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto.	De manera específica trata el sector turismo en estas líneas, pero las demás tienen incidencia en todos los sectores incluyendo el turismo: g) Promover recursos, medios y asistencia para el desarrollo de una estrategia de eficiencia energética en la industria, en el turismo , en las edificaciones y en los hogares, para maximizar el potencial de abatimiento de emisiones de gases de efecto invernadero y reducir la dependencia de las importaciones de combustibles fósiles. i) Desarrollar facilidades para la provisión de seguros de riesgos climáticos en los sectores agropecuario, forestal, turístico e industrial.	Esta línea esta más enfocada en los ecosistemas, pero las demás también tienen incidencia en el aumento de la resiliencia climática: e) Desarrollar acciones que apunten a la adaptación al cambio climático, compatibles con la protección ambiental, la preservación de los ecosistemas, la conservación y la recuperación de los recursos naturales y la protección de las comunidades, ante los riesgos climáticos, bajo la acción mancomunada del gobierno central, los gobiernos locales y las organizaciones de sociedad civil.
PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONTRIBUCIÓN NACIONAL	Cuatro objetivos clave: 1-crear las condiciones habilitantes, 2- Impulsar portafolio de flujos de inversiones para la implementación. 3Transparencia: monitorear, reportar y evaluar. 4	-Mejora de desempeño ambiental y reducción de huella de carbono de empresas del sector turismo -Instrumentos e incentivos para la producción/negocios sostenibles	-Marco legal/normativo recursos costero – marinos -Manejo de territorio costero-marino con enfoque de adaptación y gestión del riesgo

MARCO ESTRATEGICO	CAMBIO CLIMATICO	DESARROLLO TURISTICO	COSTERO MARINO
DETERMINADA NDC 2019-2021	transversalidad: Desarrollar y fortalecer capacidades. Tiene 27 resultados y 6 grupos de sectores entre los que se encuentra Turismo, Recursos costero-marinos y Salud . Los resultados clave que propone para este grupo sectorial son los que se presentan en las columnas de turismo y costero marino.	-Mejor información sectorial: gestión del agua -Modelos turísticos complementarios en implementación -Evaluación de tecnologías climáticamente apropiadas en sectores turismo , costero marino y salud	-Evaluación de tecnologías climáticamente apropiadas en sectores turismo, costero marino y salud
PLAN PLURIANUAL DEL SECTOR PUBLICO PNPSP 2021-2024	Facilitar el flujo de información entre las instituciones del sector público y el MEPyD, en el marco de los procesos anuales de actualización del PNPSP. En las Políticas Públicas Territoriales y Municipales para el Cambio plantea la Integración de la Gestión del Riesgo de Desastre y cambio climático en la Planificación Institucional. Los proyectos de inversión pública orientados a la Sostenibilidad Ambiental y el Cambio Climático se encuentran de manera transversal en las demás políticas vinculadas	El PPSP presenta el turismo como una oportunidad como la principal actividad económica de la República Dominicana, por su aporte al empleo, a las divisas y al crecimiento económico. Presenta 5 resultados esperados fundamentales, el cual el primero es aumentar la puntuación del Pilar de Sostenibilidad Ambiental del Índice de competitividad de viajes y turismo , de 4.1 a 5.2.	Para la sostenibilidad ambiental y el cambio climático en un país insular plantea entre otros puntos relevantes, el resultado: “Restaurada superficie costera y conservación de superficie marina Toda la línea estratégica aporta a la sostenibilidad y resiliencia de los sistemas costero-marinos.
PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA 2020-2030. MEPYD/BID	Diseñado como instrumento de planificación de la inversión pública y privada con miras a fungir como principal herramienta en la toma de decisiones para la infraestructura, toma de manera transversal y destaca el tema de cambio climático y su impacto y vulnerabilidad sectorial.	Destaca consideraciones de cambio climático y resiliencia y al sector de turismo particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático. Presenta una matriz de proyectos prioritarios en agua, saneamiento, transporte, sector eléctrico, salud, educación y ecoturismo que de manera directa e indirecta aumentan la resiliencia del sector turismo y tienden a mejorar las zonas costeras, las menciona específicamente en el punto 1.2.6. dedicado a la vulnerabilidad del sector turismo. Propone ideas de proyectos para El Seibo, Miches y Pedernales, que son los sitios escogidos para los planes de adaptación.	

MARCO ESTRATEGICO	CAMBIO CLIMATICO	DESARROLLO TURISTICO	COSTERO MARINO
EL PLAN DE ACCIÓN DE GÉNERO Y CAMBIO CLIMÁTICO PARA REPÚBLICA DOMINICANA (PAGCC-RD) CNCCMDL/UICN/ USAID/GGO	El PAGCC es un plan específico para la incorporación, desde un enfoque de género, el cambio climático en las políticas públicas. Es una herramienta para alcanzar los objetivos deseados en materia de cambio climático y género, y a la vez es coherente con los compromisos asumidos en el Acuerdo de París y en la Contribución Nacional Determinada	El PAGCC presenta un enfoque de género específico como prioridad 8 para el sector turismo: Incluir el cambio climático abordado desde el enfoque de género en: la legislación del sector turismo, mitigar el riesgo y la vulnerabilidad de las zonas turísticas y promover el desarrollo de actividades turísticas complementarias, en particular el turismo rural y ecológico.	El PAGCC presenta un enfoque de género específico como prioridad 7: para el sector costero-marino con recomendaciones proponiendo actualización del marco jurídico, información, divulgación y capacitación. El fortalecimiento económico y la asociatividad de las mujeres que viven en las zonas costeras.
EL PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO COMPATIBLE CON EL CAMBIO CLIMÁTICO (PLAN DECCC,2011)	Identifica las opciones de abatimiento de emisiones de GEI y estima el impacto que tendrían en el desarrollo económico y social, estableciendo las metas de reducción de GEI que servirán de base para las acciones en materia de mitigación y la estimación de emisiones de GEI que se pudieran producir en el escenario tendencial, de no producirse las intervenciones estipuladas en la END 2030. Como ganancias rápidas aspira a trabajar conjuntamente con los líderes de los sectores de desechos, cemento y turismo para alcanzar las metas. Para 2030, el sector turismo podría reducir sus emisiones anuales en 35% en comparación a lo que ocurriría de darse el escenario tendencial. Aunque es un plan de mitigación es importante revisarlo e integrarlo para la sostenibilidad del sector. Este plan al ser de mitigación no contempla el sistema costero marino de manera específica.		
PLAN ESTRATEGICO INSTITUCIONAL MITUR 2021-2024	El PEI 2021-2024 está alineado y en cumplimiento con lo que establece la Ley No. 1-12, de la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2030, el Plan Nacional Plurianual del Sector Público (PNPSP) y los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS). También responde al programa de gobierno 2020-2024, y específicamente refiere que se propone: Mejorar el medio ambiente en los destinos turísticos. Eje Estratégico 1 - Promoción, Fomento y Desarrollo del Turismo Sostenible. Objetivo Estratégico 1. Favorecer la competitividad, diversificación y sostenibilidad del sector turismo, a través de su promoción, fomento y desarrollo, a nivel nacional e internacional. Eje Estratégico 2 - Planificación y Regulación Efectiva de la Gestión de Destinos Turísticos Objetivo Estratégico 2. Gestionar el manejo y control de los destinos turísticos, a través de la integración intersectorial Público-Privado, garantizando su competitividad y sostenibilidad. Eje Estratégico 3 – Fortalecimiento Institucional Objetivo Estratégico 3. Garantizar la efectividad de las acciones y servicios que desarrolla el Ministerio de Turismo, a través de una gestión de calidad.		No habla de los sistemas costeros de manera específica pero está implícito ya que todas las acciones tienden a mejorar la sostenibilidad del sector por lo cual impacta positivamente en los sistemas costero-marinos.

MARCO ESTRATEGICO	CAMBIO CLIMATICO	DESAROLLO TURISTICO	COSTERO MARINO
<p>El Plan de Recuperación Responsable del Turismo ante la COVID-19 (CRNA: MEPYD/PNUD, 2021)</p>	<p>Establece un conjunto integral de acciones de mitigación de impactos sectoriales. “La estrategia de recuperación turística debe basarse en la introducción de nuevos estilos de turismo más sostenibles e integrados a los territorios, que fomenten la generación de beneficios en las comunidades aledañas donde se desarrolla la actividad turística. Se debe promover el desarrollo de incentivos en la industria turística para la construcción de resiliencia y de economía verde, tales como la conversión de los sistemas de energía convencionales en centros turísticos para una transición a energía limpia, el fomento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad” (CRNA,2021). Este plan se relaciona con la mitigación y adaptación del sector turismo como efecto colateral de recuperación.</p>		<p>Destaca que los “planes comprensivos de gestión y manejo costero, así como de gestión integral del agua y residuos sólidos, son esenciales”.</p>
<p>Declaration of Punta Cana, Dominican Republic. Extraordinary Meeting of Ministers Of Tourism Of The Americas. UNWTO</p>	<p>Los Ministros y Autoridades de Turismo de las Américas y Jefes de Delegación de los Estados Miembros de la Organización Mundial del Turismo (OMT), reunidos en Punta Cana, República Dominicana, por invitación del Ministerio de Turismo de República Dominicana, el con motivo de la celebración de la “Reunión Extraordinaria de Ministros de Turismo” en la cual firmaron la declaración conjunta llamada “Declaración de Punta Cana 2021”, en la cual se comprometen a diez puntos clave entre los que se destaca: “Que entendemos la reactivación del turismo como una oportunidad para transformar el sector a partir de una visión de largo plazo que sitúe la conservación, preservación y protección de la diversidad biológica en el centro de las estrategias turísticas y contribuya a solucionar los grandes problemas asociados al cambio climático , pérdida de biodiversidad y degradación de la tierra”. Aprobada el 7 mayo 2021. OMT.</p>		
<p>PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL TURISTICOS POTT</p>	<p>Los POTT no integran el tema de la adaptación al cambio climático y es necesario que en los nuevos POTT se integre esta visión</p>	<p>Resolución N° 004 de 2012 Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico de la Costa de Miches, El Seibo y Hato Mayor, y su Reglamento Normativo Resolución N° 005 de 2012 Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico de Pedernales y su Reglamento Normativo Resolución N° 006 de 2012 Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico de Samaná, Las Terrenas y su Reglamento Normativo Resolución N° 007 de 2012 Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico de Punta Cana, Bávaro, Macao y su Reglamento Normativo Resolución N° 009 de 2012 Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico de Cabarete y su Reglamento Normativo Resolución N° 001 de 2015 Plan de Ordenamiento Territorial Turístico de Sosua</p>	<p>La mayoría de los POTT realizados hasta ahora tienen incidencia en zonas costeras</p>
<p>Hoja de Ruta para un Sector Hotelero Bajo en Carbono y</p>	<p>Esta hoja de ruta establece cinco objetivos para el sector hotelero en la República Dominicana: 1. 25% de reducción de emisiones de GEI. 2. 50% de reducción de residuos de alimentos.</p>		<p>Plantea como principal problemática que las emisiones de GEI contribuyen al CC y que a su vez causa un impacto negativo en como la</p>

MARCO ESTRATEGICO	CAMBIO CLIMATICO	DESARROLLO TURISTICO	COSTERO MARINO
con un Uso Eficiente de los Recursos en RD (PNUMA 2019).	3. 25% de reducción en el uso de energía no renovable. 4. Eliminación completa de plásticos problemáticos de un solo uso. 5. Certificaciones de sostenibilidad para el sector hotelero. Para cumplir estos objetivos, la hoja de ruta propone 3 soluciones sistémicas: 1. Combatir la Contaminación 2. Gastronomía Sostenible. 3. Energía Sostenible		destaca la erosión de las playas, las tormentas más intensas, la salinización de acuíferos costeros y proliferación del <i>sargassum</i> .
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE - ODS-	Una característica clave de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es su universalidad e indivisibilidad y alinear sus propios esfuerzos de desarrollo con el fin de promover la prosperidad y proteger al planeta, para así alcanzar un desarrollo sostenible ODS 13 Acción por el clima. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	El turismo puede contribuir, directa o indirectamente, a todos los objetivos. Se ha incluido en algunas de las metas de los Objetivos 8, 9, 11 12 y 13 relacionados respectivamente con el crecimiento económico inclusivo y sostenible, la construcción de infraestructuras resilientes, la creación de que las ciudades sean inclusivas, seguras y sostenibles, el consumo y la producción sostenibles y el combate para el cambio climático. Metas del Objetivo 12:12. b. Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.	ODS 14. Vida submarina. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible Metas del Objetivo 14: 14.2 De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.
Estrategia nacional para fortalecer los recursos humanos y las habilidades para avanzar hacia un desarrollo verde, con bajas emisiones y resiliencia climática	Esta estrategia prioriza los sistemas y sectores de energía, turismo , recursos hídricos, agropecuaria y forestal, los que están directamente relacionados con el cambio climático, plantea líneas de educación formal e informal y el desarrollo de capacidades. También, el fortalecimiento de las capacidades del sistema de educación y formación para entregar aprendizaje de acuerdo con las necesidades individuales e institucionales, la formación de los profesionales de los medios de comunicación en la difusión de información de cambio climático, y el fortalecimiento de las capacidades con la finalidad de acceder a fondos internacionales para proyectos de cambio climático.		No especifica los sistemas costero marinos, sin embargo muchas medidas son aplicables por su transversalidad a los mismos.

MARCO ESTRATEGICO	CAMBIO CLIMATICO	DESARROLLO TURISTICO	COSTERO MARINO
<p>Plan de acción de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas -ENT- para la adaptación en los sistemas hídrico (agua) y forestal y en el sector turismo. (Ministerio Medioambiente y RN, GEF, UNEP Risoe/Fundación Plenitud, 2013)</p>	<p>El desarrollo del plan de acción conllevó organizar las prioridades respecto a cada medida agrupada, establecer las metas e hitos clave para el desarrollo de la tecnología, describir las medidas que habilitarían el entorno para la transferencia y difusión, así como las entidades responsables de llevar a cabo los procesos y los requerimientos financieros. Se realiza el Plan de Acción para tecnologías priorizadas para el sector hídrico, sistema forestal y del sector turismo. Como parte del Plan estratégico de transferencia de tecnología para la adaptación del sector turismo se proponen medidas de adaptación en las zonas costero marinas: Ficha de tecnología 1: Rehabilitación De Manglares (Protección y Acomodación) Ficha de tecnología 2: Restitución de dunas y zonificación en playas (Protección y Acomodación) Ficha de tecnología 3: Monitoreo de sistemas costeros marinos (Hardware y Software) Ficha de tecnología 4: Análisis de vulnerabilidad y capacidad de adaptación en zonas costero-marinas Ficha de tecnología 5: Propuesta de Ley de costas/ley de protección de los sistemas costeros marinos (Orgware) Ficha de tecnología 6: Programa de educación no formal: concienciación, información y capacitación para empleados de hoteles, locales, pescadores y comerciantes en zonas costeras (Software) Ficha de tecnología 7: Programa de certificación de instalaciones turísticas en base a estándares internacionales para la calidad y la sostenibilidad(software) Ficha de tecnología 8: Programa de educación formal para escuelas y universidades en gestión costera integrada(Software)</p>		
<p>POLITICA DE PRODUCCION Y CONSUMO SOSTENIBLE (Ministerio Medio Ambiente y RN, 2019)</p>	<p>La política tiene 5 objetivos estratégicos alineados con la el ODS 12, sin embargo muchas de las líneas favorecen la mitigación y adaptación al cambio climático. Expresamente impulsa la reducción de GEI, en energía, transporte y reducción de la huella.</p>	<p>En el Objetivo Estratégico B2: Gestionar los recursos naturales de manera sostenible plantea: Mejorar la sostenibilidad de las cadenas de valor del turismo en dominicana, así como la mejora de la gestión de los desechos, de la contaminación y del recurso agua.</p>	<p>Aunque no plantea de manera expresa los sistemas costero-marinos, las acciones tienden a la sostenibilidad ambiental que impacta estos sistemas.</p>
<p>PLANES MUNICIPALES DE DESARROLLO</p>	<p>Guía Metodológica para la Formulación del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (DGOT/PNUD, 2016) permite integrar la información sobre el cambio climático y la evaluación de la vulnerabilidad climática en el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial. Incluye mecanismos para la transversalización del enfoque de adaptación al cambio climático, la equidad de género, la gestión de riesgos y la reducción de la pobreza Como beneficio del OT: Permite un uso más eficiente y sostenible del suelo, reduciendo y previniendo el riesgo de desastres, la vulnerabilidad al cambio climático y la degradación ambiental. Para el diagnóstico territorial se recomienda la información meteorológica y de escenarios de Cambio climático. En la evaluación de capacidades se integra el tema de CC, así como una herramienta para la evaluación de la vulnerabilidad climática.</p>		
<p>Plan Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastres (CNE/AECID/Defensa Civil, 2011)</p>	<p>Documento multisectorial, de alcance nacional, que constituye la herramienta para implementar la Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastres, expresada en la Ley N° 147-02 sobre Gestión de Riesgos, la cual es importante a tener en cuenta para la gestión de riesgos hidrometeorológicos para el sector turismo en las zonas costero marinas. Tiene cuatro líneas estratégicas de política: 1) Evitar la construcción social del riesgo de desastres 2) Neutralizar, reducir o corregir el riesgo de desastres 3) Reducir los daños y pérdidas de vidas, bienes y medios de vida, lograr un rápido retorno a la cotidianidad y la reactivación económica; 4) Facilitar la evolución social a nuevos estándares de seguridad territorial ante desastres, con visión de largo plazo y sostenibilidad. Se aplica a los sistemas costero marinos y también a las zonas turísticas.</p>		

ANEXO II: Marco regulatorio que incide sobre las zonas costeras de la Republica Dominicana

ANEXO II: Marco regulatorio que incide sobre las zonas costeras de la Republica Dominicana

a. Estado del Marco Regulatorio Nacional

El marco legal del país no está dirigido al desarrollo de un proceso de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC), debido a que no existe un instrumento legal dirigido a esta estrategia de gestión, o una Ley de Ordenamiento Territorial que promueva el uso de la GIZC. Por su parte la Ley menciona el ambiente costero y sus recursos y el ordenamiento territorial es la 64-00, sin embargo, en ella no se hace mención a la Gestión Integrada de las Zonas Costeras como una alternativa de sostenibilidad de los espacios costero marinos. La Ley 01-12 de la Estrategia Nacional de Desarrollo en su eje 4 habla específicamente del manejo integrado de las zonas costeras. Existen otras leyes dirigidas a regular los recursos de la zona costera como la Ley de Pesca 5.914 de 1962, la 202-04 del SINAPs, el Decreto N.º 303 de 1987, relativo a la protección de los manglares, la Ley 319/1997 y la 200/1999, concerniente a la protección de espacios marinos que deben ser revisadas y adecuadas al momento de iniciar un proceso de GIZC (Heredia, 2010).

Anteproyecto de Ley de Recursos Costeros y Marinos (en revisión del Senado desde 2009) propone a la GIZC como estrategia para el manejo de los Recursos Costeros y Marinos y señala que se incluirán Planes de Acción para la prevención y la minimización de riesgos y para la prevención y manejo de desastres.

Ley 47-20. Alianzas Público-Privadas, facilitará el desarrollo de infraestructuras y servicios de interés social. Esta legislación regula la iniciación, selección, adjudicación, contratación, ejecución, seguimiento y extinción de alianzas público-privadas, a fin de que dichas alianzas sean el resultado de un proceso competitivo y transparente, y que se haga una adecuada distribución de riesgos.

Ley 158-01, sobre el Fomento del Desarrollo del Turismo, la cual permite una exención de 100% en el impuesto sobre la renta, en los permisos de construcción, en las compras de tierras y primeras facilidades.

b. Estado del marco legal y normativo nacional sobre adaptación al cambio climático y gestión del riesgo de desastres.

La Constitución de la República Dominicana Establece la necesidad de la adaptación al cambio climático en su Artículo 194, donde declara, que: “Es prioridad del Estado la formulación y ejecución, mediante ley, de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático.”

República Dominicana posee Ley Sobre Gestión de Riesgos (No. 147-02) sin embargo en ella no se hace mención al cambio climático ni a medidas de adaptación

Ley 1-12, Orgánica de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (END 2030)

En el Objetivo General 2.4. Cohesión territorial Objetivo específico 2.4.1 Integrar la dimensión de la cohesión territorial en el diseño y la gestión de las políticas públicas. y la línea 2.4.1.7 Promover el desarrollo integral y sostenible de litorales costeros, cuencas hidrográficas, montañas, valles y llanuras, considerando sus potencialidades ambientales y socioeconómicas.

Eje 4 procura “una sociedad de producción y consumo ambientalmente sostenibles”, que “gestiona con equidad y eficacia los riesgos y la protección del medio ambiente y los recursos naturales y promueve una adecuada adaptación al cambio climático”. Objetivo General 4.1 Manejo sostenible del medio ambiente. 4.1.1 Proteger y usar de forma sostenible los bienes y servicios de los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio natural de la nación, incluidos los recursos marinos. 4.1.1.3 Promover un sistema de Manejo Integral de Zonas Costeras, asignando prioridad a las áreas no protegidas.

Decreto 601-08 Mediante el mismo, se crea el Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), entre cuyos objetivos se destaca el de establecer las coordinaciones necesarias para la implementación de las políticas de adaptación y mitigación del cambio climático.

Decreto No. 269-15, de fecha 22 de septiembre del 2015 Política Nacional de Cambio Climático

Decreto 601-08 que crea el Consejo para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio

Plan Nacional de Adaptación para el Cambio Climático en la República Dominicana 2015-2030. (2016)

Ley Orgánica de Educación, **Ley No. 66-971** la cual introduce algunos lineamientos relacionados con la gestión del riesgo a desastres.

Ley General de Planificación **No. 498-06** que crea el Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública. El Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo tiene por mandato “velar por la incorporación del factor de reducción de riesgo de desastres en la formulación e implementación de las políticas y planes de desarrollo, así como en los proyectos de inversión pública.

C. Entorno reglamentario para el desarrollo costero

La Constitución de la República hace mención en su artículo 15 ... “las zonas de biodiversidad endémica, nativa y migratoria, son objeto de protección especial por parte de los poderes públicos para garantizar su gestión y preservación como bienes fundamentales de la Nación” (lo cual incluye al territorio costero). Asimismo, establece que: “Los ríos, lagos, lagunas, playas y costas nacionales pertenecen al dominio público y son de libre acceso...”

El instrumento jurídico que regula la planificación urbana (Ley nº 6.232 de 1963), le permite a los dirigentes municipales confeccionar proyectos municipales con carácter urbano, incluyendo la costa, además de participar en la elaboración de los planos de las poblaciones, planes regulatorios, construcción de obras, entre otras y estos son independientes en sus funciones.

Ley 496-06 que crea el Ministerio de economía planificación y desarrollo (MEPYD) donde se establece entre sus funciones “...ser el Órgano Rector del Ordenamiento y la Ordenación del territorio.”

Ley 176-07 del Distrito nacional y los municipios. Normar la organización, competencia, funciones y recursos de los ayuntamientos de los municipios y del Distrito Nacional, asegurándoles que puedan ejercer, dentro del marco de la autonomía que los caracteriza, las competencias, atribuciones y los servicios que les son inherentes; promover el desarrollo y la integración de su territorio, el mejoramiento sociocultural de sus habitantes y la participación efectiva de las comunidades en el manejo de los asuntos públicos locales, a los fines de obtener como resultado mejorar la calidad de vida, preservando el medio ambiente, patrimonios históricos y culturales, así como la protección de los espacios de dominio público.

Ley No. 64-00 Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, donde se establece las costas y sus recursos como bienes de dominio público. El estado dominicano garantizará que no sean objeto de destrucción, degradación, menoscabo, perturbación, contaminación, modificación inadecuada, disminución o drenaje.

Ley No. 202, del 30 de julio de 2004, sobre Áreas Protegidas.

Ley No. 573, del 1 abril del 1977, que modifica el título de la Ley No. 186, del 13 de septiembre del 1967, y los artículos 3, 4, 5, 6, 7 y 8, de dicha Ley, sobre Mar Territorial, Zona Contigua, Zona Económica Exclusiva y Plataforma Continental.

Propuesta de Anteproyecto Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo (2015): .- establece el marco regulatorio para el ordenamiento territorial y el uso del suelo, considerando la adaptación al cambio climático, los desequilibrios y desigualdades territoriales, la sostenibilidad ambiental, la gestión integral de riesgos, la competitividad económica, y la calidad de vida de la población.

Ley No. 541 Orgánica de Turismo de la Republica Dominicana, que data del 29 de diciembre de 1969 y que fue modificada por la Ley No.84 del 26 de diciembre de 1979.

Desarrollo turístico: Desde 1971 y de acuerdo con la Ley No. 153 de Promoción e Incentivo del Desarrollo Turístico en la República Dominicana, se considera todo el territorio nacional como zona turística y se concede beneficios e incentivos fiscales. Esta ley antecede a la Ley No.158-01, del 9 de octubre del 2001 sobre fomento al desarrollo turístico para los polos de escaso desarrollo y nuevos polos en provincias y localidades de gran potencialidad, modificada por Ley No.184-02, del 23 de noviembre del 2002, por la Ley No.318-04 y por la Ley No. 195-13, conocida por la Ley CONFOTUR.

Ley No. 3003, del 12 de julio del 1951, sobre Policía de Puertos y Costas.

Ley No. 5852, del 29 de marzo del 1962, sobre Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas y sus modificaciones mediante el Artículo 196, de la Ley No. 64-00, del 18 de agosto de 2000.

Ley No. 6, del 8 de septiembre del 1965, que crea el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), modificada en su Art. 4, inciso g) y Art. 5, inciso h), por la Ley No. 64-00, del 18 de agosto de 2000.

Ley No. 307, del 7 de enero de 2004, que crea el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA).

Ley No. 70, del 17 de diciembre del 1970, que crea la Autoridad Portuaria.

Ley No. 487, del 15 de octubre del 1969, sobre el Control de Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas y su Reglamento No. 2889, del 20 de mayo del 1977, modificados por el Art. 197 de la Ley No. 64-00 del 18 de agosto de 2000.

Ley No. 66-07, del 22 de mayo de 2007 que declara a la República Dominicana como Estado Archipelágico. instituyó a la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) encargándola de representar interna y externamente al país en lo relativo al mar, sus usos y derechos.

f. Acuerdos multilaterales ambientales (AMUMAS)

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar: está orientada a establecer un nuevo régimen jurídico para los mares y océanos que facilite las comunicaciones y fomente el uso con fines pacíficos de los mares y océanos y la utilización equitativa y eficiente de sus recursos. Esta convención fue adoptada en 1982 y entró en vigor el 16 de noviembre de 1994. Ratificada el 10 julio del 2009.

Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe del 24 de marzo de 1983. Ratificado mediante Resolución No.359-98, del 15 de julio de 1998.

Resolución No. 247 de 1998, mediante la cual se ratifica el Convenio Internacional para la Prevención de descargas de Desechos por Buques (MARPOL 73/78).

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): su fin es estabilizar las concentraciones de los gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que evite interferencias antrópicas peligrosas en el sistema climático y su adaptación. Esta convención fue adoptada en 1992 y entró en vigor en 1994. Resolución No. 182-98, del 18 de junio de 1998, que aprueba el Convenio Marco. Se han realizado hasta la fecha tres comunicaciones Nacionales. Ratificación del Acuerdo de París: Resolución No. 122-17.

Decreto 269-15 Oficializa la Política Nacional de Cambio Climático.

Decreto 541-20 Crea el Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación de Gases de Efecto Invernadero de la República Dominicana (MRV)

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: establece compromisos que fijan objetivos cuantificados y programados en el tiempo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Este protocolo fue adoptado en 1998 y entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Ratificación del Protocolo de Kioto Resolución No. 141-01.

Enmienda de DOHA al Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Resolución 286-16

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB): su fin es fomentar el uso sostenible de los componentes de la biodiversidad y una distribución equitativa de los beneficios generados por la utilización de los recursos genéticos. Este convenio fue adoptado en 1992 y entró en vigor el 29 de diciembre de 1993.

Resolución No. 25-96, del 2 de octubre de 1996, que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado dominicano. Se han realizado hasta la fecha cinco informes nacionales a la convención.

Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres: su fin es proteger a las especies de animales silvestres que migran a través de los límites nacionales. Esta convención fue adoptada en 1979 y entró en vigor el primero de noviembre de 1983. En cuanto al medio marino, se han adoptado Resoluciones en relación a plásticos y otros desechos, cultura de los cetáceos, captura en vivo de cetáceos y observación de la vida silvestre desde embarcaciones. República Dominicana forma parte des 01/11/2017

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES): su propósito es proteger ciertas especies en peligro de sobreexplotación debido al sistema de comercio internacional (importación y exportación). Esta convención fue adoptada en 1973 y entró en vigor el primero de julio de 1975.

Convención de Ramsar relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas: está orientada a detener la progresiva ocupación y desaparición de los humedales, en la actualidad y en el futuro, reconociendo sus fundamentales funciones ecológicas y su valor económico, cultural, científico y recreativo. Esta convención fue adoptada en 1971 y entró en vigor el 21 de diciembre de 1975. Aprobada por el Senado en junio del 2001 y por la Cámara de Diputados en Octubre 2001. Resolución 177-01 del 8 de noviembre del 2001.

Protocolo de Nagoya Sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios Que Se Deriven de Su Utilización. En vigor desde octubre 2014, es un acuerdo complementario al Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). La RD es parte desde el 13/11/2014

Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica: tiene como propósito contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización segura de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna (organismos genéticamente modificados) que puedan tener efectos adversos en la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos. Este protocolo fue adoptado en 2000 y entró en vigor el 11 de septiembre de 2003. Resolución No 10-06 y vigente a partir del 18 de septiembre del 2006.

Convenio sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural: está orientado a fomentar la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado valioso para la humanidad. Este Convenio fue impulsado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Esta convención fue adoptada en 1972 y entró en vigor el 15 de diciembre de 1975.

Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD) en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular África: tiene como objetivo combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en los países afectados. Esta convención fue adoptada en 1994 y entró en vigor el 26 de diciembre de 1996. Ratificada mediante Resolución No. 99-97, del 10 de junio de 1997.

Fuentes: PNACC 2015-2030 Ministerio Ambiente/ CNCCMDL/PNUD. Marco Regulatorio Estado del Arte de la Adaptación al cambio climático. Esta matriz está contenida dentro del “*Proyecto de Vulnerabilidad de las zonas costero-Marinas de la RD*”, dentro del informe de la Etapa 1.