

Manejo Integrado de la Zona Costera en Campeche, México: Diagnóstico y análisis propositivo para su implantación local

Juan Carlos Nava Fuentes

Doctorado Erasmus Mundus en Gestión Costera y Marina
(Erasmus Mundus Ph.D. in Marine and Coastal Management)

Tesis dirigida por:

Doctora Filomena M^a Cardoso P. F. Martins (Universidade de Aveiro)

Doctor Pedro Arenas Granados (Universidad de Cádiz)





Esta Tesis Doctoral ha sido realizada dentro del Grupo de Investigación en Gestión Integrada de Áreas Litorales, HUM - 117 Departamento de Historia, Geografía y Filosofía, Universidad de Cádiz.

El trabajo que se presenta opta al título de Doctorado Erasmus Mundus en Gestión Marina y Costera - Erasmus Mundus Ph.D. in Marine and Coastal Management (MACOMA).

Cádiz, 29 de Septiembre de 2015

D^ª FILOMENA M^ª CARDOSO P. F. MARTINS, Professora Associada Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro y D. PEDRO ARENAS GRANADOS, Profesor Dr. del Grupo de Gestión Integrada de Áreas Litorales de la Universidad de Cádiz, como sus directores,

HACEN CONSTAR:

Que esta Tesis, titulada “MANEJO INTEGRADO DE LA ZONA COSTERA EN CAMPECHE, MÉXICO: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS PROPOSITIVO PARA SU IMPLANTACIÓN LOCAL” presentada por D. Juan Carlos Nava Fuentes, reúne todos los requisitos legales, autorizan su presentación y defensa para optar al grado de Doctor en Gestión Marina y Costera/Marine and Coastal Management.



Dra. FILOMENA M^ª CARDOSO P. F. MARTINS



Dr. PEDRO ARENAS GRANADOS

RESUMEN

Ante los compromisos adquiridos en la Cumbre de la Tierra (1992) para fortalecer mecanismos de coordinación para el manejo integrado y desarrollo sustentable de los litorales, México ha desarrollado diferentes iniciativas. Sin embargo, a pesar de la extensión de su línea de costa, no fue hasta 2006 que se presentó la “Política Nacional de Mares y Costas de México” (PNMCM) aprobada en 2011. A tres años de su aprobación es importante reconocer los avances en su implantación a nivel local. Se realizó un análisis sintético e integrado utilizando el enfoque del estudio Global Environmental Outlook (GEO). Se identificaron las principales fuerzas motrices que influyen las presiones que afectan y determinan el estado y la tendencia de la problemática en el litoral mexicano, en el Estado y Municipio de Campeche. Así como, los impactos y efectos del estado del medio ambiente en los factores vinculados entre los servicios ecosistémicos y el bienestar humano. El análisis y comparación de las respuestas del gobierno, en las tres escalas, se realizó con base en la metodología del *Decálogo* para determinar el estado y proceso de implantación de la política pública de MIZC en las tres escalas. Se prevén tres escenarios futuros dependiendo de la propuesta que desarrolle el gobierno en relación al MIZC. Los resultados obtenidos indican que las fuerzas motrices obedecen a procesos económicos de orden internacional que determinan los patrones de consumo y la búsqueda del bienestar humano a través de los bienes materiales obtenidos. Lo cual se ha traducido en el aumento en la explotación de recursos y espacios costeros, ocasionando una degradación de los servicios ecosistémicos del litoral que afecta el bienestar de las poblaciones costeras. A escala nacional, México se haya en una etapa de transición para el MIZC, en el Estado de Campeche en etapa inicial y en el Municipio de Campeche en etapa pre-inicial. La implantación de la política en el municipio es inexistente. Los principales problemas identificados fueron la poca cooperación entre las tres escalas de gobierno, ausencia a escala local de organismos de coordinación que coadyuven en su implantación, falta de seguimiento de los programas y procesos, y falta de adjudicación de recursos económicos para el manejo costero. Es importante crear estructuras de coordinación a escala local, desarrollar mecanismos de promoción de la gestión costera, así como programas de capacitación a funcionarios públicos para reconocer la importancia del litoral y la implantación de la PNMCM.

ABSTRACT

Given the commitments made at the Earth Summit (1992) to strengthen the coordination mechanisms for the integrated and sustainable development of coastal management, Mexico has developed several initiatives. However, despite the importance of its coastline, it was not until 2006 that the "National Policy Seas and Coasts of Mexico" (PNMCM) was presented, and adopted in 2011. Three years after its approval, it is important to recognize the progress in its implementation at the local level. A synthetic and integrated analysis was performed using the Global Environmental Outlook (GEO) study approach. There were identified the main driving forces that influence the pressures that affect and determine the state and trends of the environmental problems in the Mexican coast, in the State and Municipality of Campeche. Also the impacts and effects of environmental state factors linked to ecosystem services and human welfare. The analysis and contrast of government responses in the three scales, was made based on the methodology of the *Decálogo* to determine the status and implementation process of public policy ICZM. Three future scenarios are anticipated depending on the proposal developed by the government in relation to ICZM. The results reveal that drivers obey international economic processes that determine consumption patterns and the pursuit of human well-being through the obtainment of material goods. This has resulted in an increase in the exploitation of coastal areas and resources, triggering the degradation of coastal ecosystem services that affects the welfare of coastal populations. Nationwide, Mexico is in a transitional stage of ICZM, the State of Campeche in an initial stage and the Municipality of Campeche in a pre-initial stage. The implementation of the policy in the Municipality is nonexistent. The main problems identified were the lack of cooperation between the three government levels, absence of coordinating bodies that assist the implementation, lack of programs and processes monitoring, and lack of adjudication of financial resources in coastal management. It is important to create coordination structures at local level, develop mechanisms to promote coastal management, and training programs for public administrators to recognize the importance of the coastal zones and the implementation of PNMCM.

Manejo Integrado de la Zona Costera en Campeche, México: Diagnóstico y análisis propositivo para su implantación local

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS	III
INDICE DE TABLAS	V
LISTA DE ACRÓNIMOS	VII
PRIMERA PARTE	
1. Introducción	1
1.1 Justificación	3
1.2 Objetivos	7
1.3 Hipótesis de trabajo	8
1.4 Metodología	11
2. Marco Conceptual: Elementos principales	
2.1 Enfoque GEO: del análisis de los efectos a la identificación de las fuerzas motrices	20
2.2 Ecosistemas del Milenio: El bienestar humano duradero y su interrelación con los ecosistemas	27
2.3 Síntesis de la evolución conceptual de Manejo Integrado de la Zona Costera: a escala internacional, regional y mexicana	34
2.4 Gobernanza Costera	47
2.5 Las Agendas 21 locales y la aplicación del Capítulo 17 de la Agenda 21	51
SEGUNDA PARTE	
ANÁLISIS DE LA POLÍTICA PÚBLICA Y GESTIÓN INTEGRADA DE LA ZONA COSTERA EN LAS TRES ESCALAS DE GOBIERNO	
3. Caracterización y diagnóstico integrado de los subsistemas físico-natural y socioeconómico del litoral a escala Nacional	56
3.1. Caracterización del litoral mexicano	56
3.1.1. El contexto biofísico	56
3.1.2. El contexto humano	65
3.1.2.1. Población	65
3.1.2.2. Calidad de vida, pobreza y distribución de la riqueza	70
3.1.2.3. Actividades económicas y desarrollo productivo sectorial en el litoral	72
3.1.2.4. El patrimonio cultural costero marino	75
3.1.2.5. Organización político-administrativa	77
3.2. Diagnóstico integrado	79
3.2.1. Fuerzas motrices	79
3.2.2. Presiones	87
3.2.3. Estado y tendencia	99
3.2.4. Impactos y efectos	109
3.2.5. Respuestas de la Federación ante la problemática litoral: políticas públicas, normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos, formación de gestores, conocimiento e investigación, recursos, educación para la sustentabilidad y participación ciudadana	115
4. Caracterización y diagnóstico integrado de los subsistemas físico-natural y socioeconómico del litoral a escala Estatal	
4.1. Caracterización del litoral en el Estado de Campeche	157
4.1.1. El contexto biofísico	157
4.1.2. El contexto humano	163
4.1.2.1. Población	163
4.1.2.2. Calidad de vida, pobreza y distribución de la riqueza	164
4.1.2.3. Actividades económicas y desarrollo productivo sectorial en el litoral	167

4.1.2.4. El patrimonio cultural costero marino	171
4.1.2.5. Organización político-administrativa del Estado de Campeche	172
4.2. Diagnóstico integrado	173
4.2.1. Fuerzas motrices	173
4.2.2. Presiones	178
4.2.3. Estado y tendencias	187
4.2.4. Impactos y efectos	194
4.2.5. Respuestas del Estado ante la problemática litoral: políticas públicas, normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos, formación de gestores, conocimiento e investigación, recursos, educación para la sustentabilidad, y participación ciudadana	198
5. Caracterización y diagnóstico integrado de los subsistemas físico-natural y socioeconómico del litoral a escala Municipal	
5.1. Caracterización del litoral en el Municipio de Campeche	213
5.1.1. El contexto biofísico	213
5.1.2. El contexto humano	216
5.1.2.1. Población	216
5.1.2.2. Calidad de vida, pobreza y distribución de la riqueza	218
5.1.2.3. Actividades económicas y desarrollo productivo sectorial en el litoral	220
5.1.2.4. El patrimonio cultural costero marino	222
5.1.2.5. Organización político-administrativa del Municipio de Campeche	222
5.2. Diagnóstico integrado	223
5.2.1. Fuerzas motrices	223
5.2.2. Presiones	227
5.2.3. Estado y tendencias	231
5.2.4. Impactos y efectos	234
5.2.5. Respuestas del Municipio ante la problemática litoral: políticas públicas, normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos, formación de gestores, conocimiento e investigación, recursos, educación para la sustentabilidad y participación ciudadana	236
TERCERA PARTE	
ANÁLISIS COMPARADO Y POSIBLES ESCENARIOS FUTUROS	
6. Análisis comparado de las respuestas de los gobiernos (Federal-Estatal-Municipal) a la problemática del litoral y la implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México	254
7. Análisis de escenarios	
7.1 Escenario 1. Más mercado y menos Estado	277
7.2 Escenario 2. Más Estado y menos mercado	279
7.3 Escenario 3. Prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano	281
CUARTA PARTE	
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	284
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	293

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Localización geográfica del Estado y Municipio de Campeche	5
Figura 2	Periodo de tiempo analizado y administraciones gubernamentales a escala nacional, estatal y municipal	11
Figura 3	Proceso lógico de la metodología GEO	12
Figura 4	Representación gráfica del proceso lógico para el cumplimiento de los objetivos	18
Figura 5	Marco de referencia Presión - Estado - Respuesta	23
Figura 6	Marco metodológico FMPEIR	24
Figura 7	Modelo de análisis de Manejo Integrado de Zonas Costeras y los procesos de cambio en el litoral	26
Figura 8	Relaciones entre los servicios ecosistémicos y el bienestar humano	30
Figura 9	Densidad de población en Latinoamérica para el año 201	38
Figura 10	Esquema de los elementos fundamentales de la gobernanza y gobernabilidad	48
Figura 11	Localización geográfica de México	56
Figura 12	Regiones costero-marinas del litoral mexicano	59
Figura 13	Sistema montañoso del territorio mexicano	60
Figura 14	Principales ríos superficiales de México	61
Figura 15	Climas predominantes de México y sus características principales	62
Figura 16	Población total en los estados costeros de México para los años 1990, 2000 y 2010	66
Figura 17	Comparación en la distribución de la población por edad y sexo en México	67
Figura 18	Densidad de población de los estados en México; resultados del Censo de Población y vivienda 2010	69
Figura 19	Índice de Desarrollo Humano para México y sus las regiones costeras de 1990 a 2010	71
Figura 20	Principales zonas culturales Prehispánicas de México	76
Figura 21	Localidades costeras de México con más de 100 habitantes en el año 2010	80
Figura 22	Producción de hidrocarburos en México y número de pozos	84
Figura 23	Movimiento de carga transportada vía marítima en México	86
Figura 24	Estados y municipios con presencia de autodefensas y número de muertes violentas en México	86
Figura 25	Volumen de agua concesionado para usos consuntivos por región	89
Figura 26	Cobertura de alcantarillado por entidad federativa en el 2004 y 2010	90
Figura 27	Toneladas de residuos sólidos generados por entidad federativa	91
Figura 28	Volumen de la extracción pesquera en México para el 2010	93
Figura 29	Comparación del número de embarcaciones (altura y ribereña) y toneladas	94
Figura 30	Toneladas de especies producidas por acuicultura en México	95
Figura 31	Distribución de las diferentes acuiculturas en México	95
Figura 32	Variación de la superficie agrícola en los municipios costeros de México por regiones costeras	97
Figura 33	Número de cruceros y número de pasajeros por litoral de arribo	98
Figura 34	Estados vulnerables a los efectos de los ciclones tropicales en México	99
Figura 35	Distribución de las costas rocosas y arenosas en el litoral mexicano	102
Figura 36	Distribución de los ecosistemas de manglar y arrecifes coralinos en México	105
Figura 37	Cambios derivados del cambio climático y sus efectos físicos y biológicos en el medio ambiente	108
Figura 38	Definición de zona costera del país que se adopta en la PNMC	116
Figura 39	Delimitación de las zonas marinas de México	128
Figura 40	Estructura orgánica de las secretarías a escala nacional	132
Figura 41	Áreas Naturales Protegidas Federales de México	145
Figura 42	Localización geográfica del Estado de Campeche	157
Figura 43	Hidrografía del Estado de Campeche	159
Figura 44	Batimetría del Golfo de México	160
Figura 45	Vegetación presente en la zona costera del Estado de Campeche	161
Figura 46	Distribución de la Población en el Estado de Campeche para el año 2010	163
Figura 47	Porcentaje del PIB del Estado de Campeche en el total nacional	167
Figura 48	Producto Interno Grupo total y por sectores en el Estado de Campeche de 1994 a 2010	168
Figura 49	Producción ganadera total y en los municipios del Estado de Campeche	169
Figura 50	Yacimientos de petróleo en las costas del Estado de Campeche	170

Figura 51	Monumentos históricos del Estado de Campeche	172
Figura 52	Población total y de los municipios costeros del Estado de Campeche de 1995 al 2010	174
Figura 53	Distribución de la población por edad y sexo en el Estado de Campeche en los años de 1995, 2000, 2005 y 2010	175
Figura 54	Población indígena en los municipios costeros de 1990 a 2010	175
Figura 55	Porcentaje y número de personas de 6 años y más que no sabe leer ni escribir	176
Figura 56	Producción pesquera del Estado de Campeche en peso vivo	181
Figura 57	Serie de datos de las principales pesquerías en el Estado de Campeche y número de embarcaciones camaroneras registradas	182
Figura 58	Porcentaje de la superficie sembrada en los municipios costeros	184
Figura 59	Producción forestal maderable para el Estado de Campeche y el valor de la producción	185
Figura 60	Volumen de la carga marítima transportada en los puertos del Estado de Campeche	186
Figura 61	Tendencias y prospección del crecimiento poblacional para los municipios costeros del Estado de Campeche	188
Figura 62	Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Campeche	207
Figura 63	Presupuestos aprobados para las secretarías de Estado	211
Figura 64	Localización geográfica del Municipio de Campeche	213
Figura 65	Vegetación presente en el Municipio de Campeche	215
Figura 66	Localidades del Municipio de Campeche para el censo del 2010	217
Figura 67	Población indígena del Municipio de Campeche para el año 2010	218
Figura 68	Porcentaje de la producción bruta total de las principales actividades económicas en el Municipio de Campeche en 2009	221
Figura 69	Secciones Municipales del Municipio de Campeche	223
Figura 70	Población del Municipio de Campeche de 1950 al 2010	224
Figura 71	Distribución de la población por edad y sexo en el Municipio de Campeche en los años de 1995, 2000, 2005 y 2010	225
Figura 72	Producción pesquera registrada en el Municipio de Campeche	229
Figura 73	Porcentaje de superficie utilizada para los distintos cultivos y superficie total utilizada para la agricultura	230
Figura 74	Estructura orgánica del ayuntamiento de Campeche (2012/2015)	240
Figura 75	Administraciones públicas y competencias en relación a la gestión de la ZOFEMAT en México	241
Figura 76	Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Campeche	243
Figura 77	Programa Director Urbano de la Ciudad de S.F. Campeche	244
Figura 78	Localización geográfica de la Reserva de la Biósfera de los Petenes	245
Figura 79	Distribución y tipo de institución a la que pertenecen los expertos encuestados	259
Figura 80	Análisis comparado del estado de la zona costera mexicana en las tres escalas de gobierno	260
Figura 81	Síntesis comparada de los asuntos claves del “Decálogo” en las tres escalas de gobierno	272
Figura 82	Avance del Manejo Costero Integrado en las tres escalas de gobierno	272
Figura 83	Respuestas de los encuestados en relación a las limitaciones del gobierno local para la implantación de la PNMCM	274
Figura 84	Objetivos de la PNMCM y acciones tomadas para su implantación en el Estado y Municipio de Campeche	276

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Fases consideradas y valoración en el análisis comparado de los asuntos claves del “Decálogo”	13
Tabla 2	Organización y estructura del trabajo de investigación	16
Tabla 3	Escala de aplicación de los diferentes marcos metodológicos	25
Tabla 4	Ecosistemas marinos, servicios ecosistémicos e interacciones con el desarrollo humano; y amenazas a las que se enfrentan	31
Tabla 5	Convenciones y convenios principales que inciden e reiteran la importancia del MIZC	36
Tabla 6	Información de los países con mayor extensión en Latinoamérica y su índice de litoralidad	57
Tabla 7	Estados y línea de costa de las regiones costeras de México	59
Tabla 8	Escurrimiento medio anual superficial de los ríos que desembocan en el litoral mexicano y el área estimada de la cuenca	61
Tabla 9	Porcentaje de población que habla una lengua indígena y porcentaje de población analfabeta	70
Tabla 10	Población con pobreza y pobreza extrema en México y grupos vulnerables	72
Tabla 11	Entidades federativas costeras y región a la que pertenecen	78
Tabla 12	Volumen de agua concesionada y grado de presión de los acuíferos costeros	88
Tabla 13	Estado y tendencia de los ecosistemas costeros presentes en el litoral mexicano y presiones a las que son sujetos	108
Tabla 14	Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral mexicano	110
Tabla 15	Efectos derivados del Cambio climático	114
Tabla 16	Objetivos de la Política Nacional de Mares y Costas de México, así como sus estrategias y líneas de acción	117
Tabla 17	Principales políticas que inciden en el litoral mexicano	120
Tabla 18	Políticas de los programas sectoriales de las diferentes administraciones	121
Tabla 19	Normativa que incide en la gestión de las zonas costeras y su última reforma publicada	123
Tabla 20	Funciones de las secretarías federales que inciden en la gestión de la zona costera	131
Tabla 21	Planes de desarrollo de los diferentes sexenios y su incidencia en la gestión costera	136
Tabla 22	Estrategias de los programas sectoriales elaborados por las diferentes administraciones	139
Tabla 23	Estrategias Nacionales que inciden en las zonas costeras	142
Tabla 24	Convenios multilaterales y regionales ratificados por México, que inciden en la gestión de la zona costera y marina	143
Tabla 25	Programas en México que incluyen alguna formación superior en MIZC	148
Tabla 26	Recursos utilizados en las instituciones públicas que gestionan la zona costera.	152
Tabla 27	Índice de marginación en los municipios del Estado de Campeche dependiendo de la presencia de indígenas	165
Tabla 28	Medición de la Pobreza en el Estado de Campeche para el año 2010 y 2012	166
Tabla 29	Población económicamente activa dedicada a la minería y extracción de petróleo en los municipios del Estado de Campeche	171
Tabla 30	Municipios costeros del Estado de Campeche y sus secciones municipales	173
Tabla 31	Carreteras construidas por Municipio en el Estado de Campeche de 1995 al 2010	177
Tabla 32	Volumen de aguas residuales descargadas según los permisos otorgados por la CONAGUA	178
Tabla 33	Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados y superficie de los rellenos sanitarios para el Estado de Campeche	180
Tabla 34	Porcentaje de la Superficie estatal de uso potencial agrícola y pecuario	185
Tabla 35	Problemas identificados en algunas de las principales playas arenosas del Estado	189
Tabla 36	Estado y tendencia de los ecosistemas costeros presentes en el litoral del Estado de Campeche y presiones a las que están sujetos	193
Tabla 37	Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral	195
Tabla 38	Cronología de la normativa del Estado de Campeche que incide en la gestión de la zona costera	200

Tabla 39	Funciones de las secretarías estatales que inciden en la gestión de la zona costera	201
Tabla 40	Ejes y estrategias propuestas en los Planes Estatales de Desarrollo durante y posterior a la publicación de la Política Nacional de Mares y Costas de México	202
Tabla 41	Programas sectoriales elaborados por las dos últimas administraciones estatales	205
Tabla 42	Ordenamientos Ecológicos Territoriales del Estado de Campeche y estado de elaboración	206
Tabla 43	Algunos programas universitarios ofertados en el Estado de Campeche relacionados con el MIZC	208
Tabla 44	Indicadores sociodemográficos de la población total e indígena para el Municipio de Campeche	220
Tabla 45	Producción pesquera y su valor en el Municipio de Campeche para el año 2007	221
Tabla 46	Porcentaje de población de habla indígena y porcentaje de población analfabeta para el Municipio de Campeche	225
Tabla 47	Plantas de tratamiento y tipo de tratamiento realizado en el Municipio de Campeche	228
Tabla 48	Infraestructura para la recolección y tratamiento de los residuos sólidos del Municipio de Campeche	229
Tabla 49	Aptitud del territorio para actividades determinadas	230
Tabla 50	Estado y tendencia de los ecosistemas costeros presentes en el litoral del Municipio de Campeche y presiones a las que están sujetos	233
Tabla 51	Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral del Municipio de Campeche	234
Tabla 52	Normativa aplicable en la Gestión Costera en el Municipio de Campeche	238
Tabla 53	Atribuciones de las Direcciones Municipales con injerencia en la gestión costera	239
Tabla 54	Ejes estratégicos de los Planes de Desarrollo del Municipio de Campeche	241
Tabla 55	Ejes estratégicos del Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche	243
Tabla 56	Cursos ofertados en el Municipio de Campeche para la formación de gestores	246
Tabla 57	Proyectos de investigación del Instituto EPOMEX que atienden la problemática de la zona costera del Municipio	248
Tabla 58	Espacios formales de coordinación y concertación en el Municipio	252
Tabla 59	Análisis comparado de las fuerzas motrices que ejercen presiones en la zona costera mexicana en las tres escalas analizadas	256
Tabla 60	Análisis comparado de las presiones en la zona costera mexicana en las tres escalas de gobierno	257
Tabla 61	Análisis comparado de los impactos en las tres escalas de gobierno	262
Tabla 62	Cuadro comparado de los asuntos claves del “Decálogo” en las tres escalas administrativas	264
Tabla 63	Análisis comparado entre los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Nacional, Regional y Municipio de Campeche	269
Tabla 64	Resultados de la encuesta sobre el desarrollo e implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM)	273
Tabla 65	Escenario 1. Más mercado y menos Estado	277
Tabla 66	Escenario 2. Más Estado y menos mercado	279
Tabla 67	Escenario 3. Prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano	281
Tabla 68	Propuestas para mejorar la implantación de la PNMCM y otros asuntos clave del “Decálogo”	291

LISTA DE ACRÓNIMOS

AMLC	Asociación de Laboratorios Marítimos del Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAPAE	Comisión y Agua Potable del Estado de Campeche
CARICOMP	Red de Productividad Marina Costera del Caribe
CDI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CECADESU	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CI	Conservation International
CICESE	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
CIMARES	Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas
CONABIO	Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca
CONAPESCA	Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONAPRED	Consejo Nacional para Prevenir La Discriminación
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CRIP	Centro Regional de Investigación Pesquera
DDUMA	Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente
DDUMA	Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente
DOP	Dirección de Obras Públicas
DPC	Dirección de Protección Civil
DSP	Dirección de Servicios Públicos
DT	Dirección de Desarrollo Económico, Turismo y Competitividad
ECOSUR	Colegio de la Frontera Sur
EPOMEX	Instituto de Ecología y Pesquerías del Golfo de México
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo
GESAMP	Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection
GPA	Global Programme Action
IBERMAR	Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado
ICLEI	International clearinghouse on sustainable development and environmental protection
IIO	Instituto de Investigaciones Oceanográficas
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
INAPESCA	Instituto Nacional de Pesca
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático3
INECOL	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IOC-UNESCO	Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

MEA	Millennium Ecosystem Assessment
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
OMI	Organización Marítima Internacional
PAN	Partido Acción Nacional
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PNUMA (UNEP)	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (United Nations Environment Programme)
PRI	Partido Revolucionario Institucional
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCN	Sistema de las Naciones Unidas de Conteos Nacionales
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SDUOP	Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas
SECOL	Secretaría de Ecología
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMAR	Secretaría de Marina
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SEPESCA	Secretaría de Pesca y Acuicultura
SMAAS	Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable ¹
SMAPAC	Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado
SS	Secretaría de Salud
ST	Secretaría de Turismo
TNC	The Nature Conservancy
UAC	Universidad Autónoma de Campeche
UCA	Universidad de Cádiz
UE	Unión Europea
UN	United Nations
UNCED	Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Comercio y Desarrollo
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización Cultural, Científica y Educativa de las Naciones Unidas)
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UNSD	División de Estadísticas de las Naciones Unidas
USEPA	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
WSSD	World Summit on Sustainable Development (Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible)
ZOFEMAT	Zona Federal Marítimo Terrestre

1. INTRODUCCIÓN

La zona costera es un espacio complejo donde interaccionan la atmósfera, el océano y el continente, lo que da lugar a ecosistemas únicos y dinámicos, de gran importancia ecológica. En este ámbito se llevan a cabo diversas actividades económicas, provee el espacio y recursos indispensables para el desarrollo de las actividades humanas que en ella se desenvuelven. Son espacios estratégicos para el desarrollo económico de los países y proveen de servicios ecosistémicos indispensables para la subsistencia de las poblaciones y localidades costeras (UN, 1992; UNEP/GPA, 2006a; SEMARNAT, 2010).

En el 2006 se registró que el 38% de la población mundial vivía a menos de 60 km de la costa, lo que corresponde solo al 7,6% del área total del territorio emergido (UNEP/GPA, 2006b) y se estima que para el año 2020 el número de habitantes en la zona costera aumente a tres cuartas partes del total de la población (UN, 1992; UNEP/GPA 2006b). Particularmente en Latinoamérica¹ la tasa de crecimiento poblacional es una de las más altas en el mundo; gran parte de la población migra hacia grandes ciudades y hacia las zonas costeras (PNUMA, 2010; Barragán y De Andrés, 2015). Es por este fenómeno de migración que la mayoría de las poblaciones con mayor pobreza en el mundo, especialmente en Latinoamérica, se encuentran asentadas en el litoral. Los ecosistemas costero-marinos y los bienes y servicios que brindan constituyen una fuente vital para el bienestar de estas comunidades y poblaciones, que en muchos casos están constituidas también por poblaciones indígenas y de afrodescendientes (UN, 1992). Sin embargo, el desarrollo urbano y turístico de las zonas costeras genera un aumento en los focos de pobreza, más donde los recursos son limitados y donde las comunidades son vulnerables a los choques culturales externos, los problemas culturales se suman a los problemas ambientales, a las dificultades de acceso al agua y a los recursos; lo que amenaza la economía tradicional y propicia la degradación del medio ambiente, de la sociedad y la diversidad cultural (CEPAL, 2003; UN/CTAD, 2013).

Los modelos y sistemas sociales y económicos así como el cambio en la tendencia del crecimiento poblacional, en los patrones de consumo y en la demanda por espacios

¹ Latinoamérica se entiende como la región del continente Americano donde las lenguas mayoritarias u oficiales son cualquiera de las tres lenguas romances o lenguas neolatinas (español, portugués y francés). Abarca en la parte continental desde México hasta el sur del continente Americano y las islas del Caribe.

y recursos, desestabiliza el uso sustentable de las costas y océanos (UNEP/GPA, 2006b). A pesar de los esfuerzos nacionales, regionales y globales, el enfoque integrado para la gestión de los recursos marinos y costeros no siempre ha podido frenar los múltiples problemas y lograr una gestión más sustentable, por lo que el medio ambiente costero se ha degradado rápidamente (UN, 1992; UNEP/GPA, 2006b), lo que ha tenido efectos negativos en el bienestar de las poblaciones locales que de ellos dependen.

Según las Perspectivas para el Medio Ambiente para América Latina y el Caribe (PNUMA, 2010) las principales presiones que se tienen sobre las zonas costeras provienen de la pesca, la acuicultura, el desarrollo urbano y el turismo. La pesca excesiva ha ocasionado que muchas especies estén sobreexplotadas, muchas de las pesquerías mono y multi-específicas actualmente se encuentran colapsadas o se encuentran en vías de colapsar. Por otra parte el incremento de las áreas cultivadas para la acuicultura y la maricultura, la producción intensiva, la introducción de especies exóticas, el aumento en el uso de alimentos sintéticos y medicamentos para el manejo de enfermedades ha ocasionado el aumento de la eutrofización y el desarrollo de ambientes anóxicos, cambios en las comunidades bentónicas, fragmentación de los ecosistemas, etc.

Las amenazas identificadas para las zonas costeras son la erosión de playas, derivado de la construcción de estructuras rígidas de protección portuaria; la urbanización de la zona costera principalmente por complejos turísticos que tienen en muchos casos consecuencias sociales y ambientales negativas; la contaminación por las actividades de explotación de hidrocarburos, metales pesados, eutrofización por descargas residuales municipales, pesticidas, patógenos y aguas de lastre; y por último el transporte de especies invasoras por embarcaciones (UNEP/GPA, 2006b; PNUMA, 2010b). Estas actividades tienen un impacto y generan cambios en el bienestar de las poblaciones que viven en las zonas costeras. Estos impactos se han identificado como el resultado en el incremento de la presión y demanda de espacio por los asentamientos humanos y los desarrollos turísticos. Una homogenización del paisaje litoral que derivará en la pérdida del patrimonio cultural y una persistente desigualdad en la distribución de los ingresos (Arenas-Granados, 2012).

Aunados a las amenazas derivadas por actividades humanas, las preocupaciones actuales se concentran en el cambio climático, la CEPAL (2012) proyecta para el 2040 un aumento en el nivel medio del mar con valores de 2,8 mm al año en la costa del Norte de Suramérica y la costa del Caribe; así como alteraciones en la frecuencia de eventos meteorológicos extremos como inundaciones, debido a la tendencia al aumento de la altura de ola principalmente en la costa del Atlántico y eventos de huracanes que ocasionarán alteraciones significativas en los ecosistemas costeros y a las poblaciones que en ella habitan. Los servicios e infraestructura urbana se verán afectados, lo que derivará a un aumento en la contaminación e impactos en los ecosistemas y efectos en la salud humana ya sea por contacto directo con el agua o por el consumo de organismos marinos contaminados (Department of Energy Oak Ridge Office, 2012; UNEP/GPA, 2006b). Así mismo los cambios en el nivel medio del mar ocasionarán la restructuración en la distribución espacial tanto de las actividades económicas como de las poblaciones, provocando así problemas sociales inherentes, amenazando el desarrollo social incluyendo los valores culturales y estilos de vida tradicionales (UNEP/GPA. 2006a).

Estas presiones ocasionan cambios en los ecosistemas costero-marinos y sus efectos, tendencias y amenazas generan cambios e impactos en el bienestar de las poblaciones costeras (Arenas-Granados, 2012) por lo que deben ser atendidas con el enfoque de Manejo Integrado de la Zona Costera (MIZC) y como política pública para frenar y revertir los problemas asociados a la degradación de los ecosistemas costeros y mejorar el bienestar de las sociedades costeras de forma duradera. Asimismo, en el caso de México las respuestas desarrolladas por la federación deben permear hasta los gobiernos locales, que por sus funciones son los más cercanos a los ciudadanos, para poder aplicar y retroalimentar el proceso de las políticas públicas generadas por la federación y brindar respuestas viables y participativas que consideren siempre su realidad y peculiaridad.

1.1. Justificación

La presente investigación pretende realizar un análisis de la política pública en las tres escalas de gobierno (federal-estatal-municipal) considerando que el Municipio es la base de la división territorial, organización política y administrativa de México. Como

caso de estudio se eligió al Estado y Municipio de Campeche cuyo análisis se justifica a continuación.

México posee un gran litoral, lo que ha propiciado que este espacio sea de gran importancia para el desarrollo socio-económico del país. Sin embargo, el aumento indiscriminado de las actividades económicas en el litoral, aunado a la falta de una política de costas, la discrecionalidad en la aplicación de la normativa vigente y la falta de capacidad institucional, ha ocasionado una creciente degradación de los ecosistemas costeros y sus servicios ecosistémicos.

A pesar de esta problemática, no fue hasta el año 2006, que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) desarrolló la “Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de Océanos y Costas”, la cual es la primera política explícita que pretende establecer los lineamientos generales para el desarrollo sustentable de este espacio. Por esto es importante valorar el seguimiento y avances que se han logrado para su implantación en las distintas escalas político-territoriales.

A escala estatal, se pretende analizar la situación del Estado de Campeche (**Figura 1**). El Estado de Campeche comparte características geológicas con los estados de Yucatán y Quintana Roo; que en conjunto, conforman la Península de Yucatán los cuales, se encuentran dentro de la denominada Región del Gran Caribe del Programa de Mares Regionales del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Esta región se caracteriza por tener una alta importancia ecológica en el contexto global. Sin embargo, el manglar y los arrecifes de coral están siendo alterados por las actividades económicas que aquí se desarrollan, por las aguas residuales que se descargan en la zona costera y por la contaminación procedente de fuentes terrestres. Asimismo, el aumento descontrolado de las actividades turísticas en las costas ha desplazado a poblaciones nativas, hacia el margen de las ciudades turísticas donde los servicios sanitarios son escasos o inexistentes, aumentando la desigualdad social y presión sobre sus ecosistemas (PNUMA, 2000); modificando la dinámica poblacional y obligando a las personas a cambiar sus actividades económicas tradicionales y su cultura.

Debido a la gravedad de la situación, el gobierno de Campeche ha realizado diferentes iniciativas para atender este problema, sin embargo debido a la falta de

coordinación entre las diferentes instituciones de gobierno, entre otros asuntos, los programas no se han consolidado.



Figura 1. Localización geográfica del Estado y Municipio de Campeche

En la escala municipal, la zona costera del Municipio de Campeche ofrece el espacio y recursos para el desarrollo de diferentes actividades de importancia económica para esta localidad. En ella se llevan a cabo actividades de pesca recreativa, artesanal y de subsistencia; almacenamiento y transporte de hidrocarburos; turismo de cultura y en menor medida actividades recreativas de playa.

Sin embargo, debido a sus características geológicas y su morfodinámica océano-costera (Pacheco *et al.*, 2004; Palacio-Aponte *et al.*, 2005; Bautista y Aguilar, 2006), junto con la deficiente infraestructura sanitaria ha propiciado que esta zona se encuentre contaminada (Evelia-Rivera *et al.*, 2012). Esto ha ocasionado problemas de salud pública, ya que el contacto primario con el agua representa un peligro para la salud de los bañistas. Por otro lado, la presencia de coliformes totales y *Salmonella sp.* en el agua (Lara, 2009) aunado a la presencia de enfermedades con significancia zoonótica en peces de la bahía (Del Río-Rodríguez, 2009) pueden ocasionar problemas sanitarios por ingerir organismos extraídos en la zona; además de la presencia de pesticidas e hidrocarburos aromáticos y alifáticos (Alpuche-Gual, 2009). Todo esto, en conjunto, ha tenido graves consecuencias en los ecosistemas costeros y en la imagen

de la ciudad (Rivera-Arriaga *et al.*, 2012) lo que repercute en la economía y en el bienestar de los población local.

Para atender la problemática de la zona costera de la Ciudad de Campeche el Instituto de Ecología y Pesquerías del Golfo de México (EPOMEX) de la Universidad Autónoma de Campeche (UAC) elaboró en el año 2010 el “Programa de Manejo para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche” con un enfoque interdisciplinario e intersectorial. Se promovió la conformación de un Sistema de Coordinación Inter-Institucional del Programa de Manejo Integrado de la Zona Costera de la Bahía de Campeche (SCI-PMIZC-BaCam) encargado de la ordenación, sistematización y regulación de las acciones para la implementación y operación del programa (Evelia-Rivera *et al.*, 2012) colocando a Campeche como uno de los primeros estados en conformar un sistema de este tipo.

Con este panorama y en conjunto con los avances realizados hasta ahora, es una oportunidad para analizar e identificar las necesidades que emergen desde el gobierno local para poder implantar la política pública sobre MIZC expedida por el gobierno federal, considerando que hasta el momento el manejo costero ha tenido una visión sectorial y muchos de los instrumentos desarrollados no han sido coherentes entre si y no atienden la realidad ni las necesidades de estos espacios (Rivera-Arriaga, 2008; SEMARNAT, 2010). Asimismo, es fundamental la elaboración de políticas intersectoriales y transversales que ayuden a la implementación e instrumentación de los programas de manejo costero a escala local, así como mejorar la capacidad de las instituciones de gobierno encargadas de la gestión y regulación de las costas, recursos y actividades que se desarrollan en ellas.

Asimismo, la implantación de las políticas federales a escala Municipal enfrenta ciertos problemas y limitaciones de diferente origen y grado dependiendo de la realidad local. En particular en el Municipio de Campeche el estudio para la elaboración del Programa de Manejo Costero para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche reveló que hay una baja capacidad institucional para el manejo y la gestión de los recursos hídricos. Hay una falta de recursos tanto económico como humano, para el vigilancia y gestión de la zona costera (Rivera-Arriaga, 2012).

Las potencialidades de los municipios en la gestión integrada de las zonas litorales y en la elaboración de planes de manejo legítimos, radica en el conocimiento y

cercanía de los problemas, lo que les provee de una visión real de la situación (Salinas y Moreno-Casasola, 2006). Asimismo, la cercanía con la población y los grupos indígenas es de suma importancia para reconocer y diseñar estrategias municipales participativas que reconozcan la complejidad local.

La relevancia y las facultades del Municipio para tomar las decisiones sobre la utilización de su territorio y la anuencia del Municipio en materia de uso de suelo y de los recursos de las zonas costeras son importantes para la elaboración de programas de manejo costero (Salinas y Moreno-Casasola, 2006).

Es por lo anterior que el presente estudio pretende abordar y reconocer las principales limitaciones que el municipio se enfrenta al momento de implantar la política de gestión integrada de la zona costera. Se basa en el análisis comparado, en tres escalas administrativas (Nacional, Estatal y Municipal), de las fuerzas motrices que influyen las presiones ejercidas en el litoral, las cuales determinan el estado de los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos; los cuales, a su vez tienen un impacto en el bienestar humano de la población que depende de estos espacios. Así como las respuestas del gobierno para brindar soluciones a dicha problemática.

El análisis de las respuestas en las tres escalas de gobierno permitirá identificar y comparar el grado de implantación y permeabilidad de las políticas a nivel local de una forma integrada y con elementos del desarrollo sustentable.

1.2. Objetivos

Objetivo general: Identificar y proponer elementos que contribuyan a la implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México, en las tres escalas político administrativas territoriales en México: Federación, Estado de Campeche y Municipio de San Francisco de Campeche para evitar, frenar y revertir el deterioro ambiental; contribuir a la inclusión social; preservar el diverso patrimonio cultural y favorecer en la escala local un bienestar humano duradero.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar y elaborar el diagnóstico sintético e integrado del espacio litoral en las tres escalas de gobierno: México (Federal), Estado de Campeche y Municipio de Campeche.
2. Elaborar un análisis de la política pública explícita relacionada con el manejo integrado de la zona costera implantada recientemente en México.

3. Llevar a cabo un diagnóstico y análisis de los siguientes asuntos claves de política pública relacionados con la planificación y gestión del litoral en las tres escalas territoriales: políticas públicas, normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos, formación de gestores, conocimiento e investigación, recursos, educación para la sustentabilidad y participación ciudadana.
4. Elaborar con base en las tendencias identificadas tres posibles escenarios futuros (en un horizonte de 15 años) del espacio litoral para la escala Federal, Estatal y Municipal, Escenario 1. Más mercado y menos Estado; Escenario 2. Más Estado y menos mercado; y Escenario 3. Prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano (SBH).
5. Proponer algunas recomendaciones de política pública, en el marco de la gobernanza, que puedan contribuir a mejorar la participación ciudadana, la preservación de la calidad ambiental, la inclusión social y la mejora del bienestar de los habitantes costeros del Municipio de Campeche.

1.3. Hipótesis de trabajo

1. La degradación de los ecosistemas costeros y marinos, independientemente de las múltiples iniciativas y acuerdos de carácter internacional suscritos por México, ha continuado e incluso se ha agravado desde la década de los años 90 poniendo en riesgo ecosistemas de gran importancia ecológica, económica y socio-cultural, lo que viene repercutiendo negativamente en la salud de los habitantes costeros, ocasionando la exclusión social y disminuyendo el bienestar de las comunidades del litoral tanto urbanas como rurales.
2. Las presiones que ocasionan la degradación y alteración de los ecosistemas costero marinos y que por consecuencia afectan el bienestar de las sociedades asentadas en el litoral, obedecen a las mismas fuerzas motrices en las tres escalas político-administrativas territoriales analizadas en México.
3. La Política Nacional de Mares y Costas mexicana se encuentra aún en fase de apropiación e incorporación en la agenda política federal, lo que ha ocasionado que su implantación a nivel estatal y municipal aun diste mucho de ser una realidad, ocasionando que los ecosistemas sigan degradándose, y que su

aprovechamiento no se haga de forma sustentable, aumentando el nivel de exclusión y equidad social de las personas que bien y dependen de estos espacios.

4. Los asuntos relacionados con las políticas públicas orientadas a la gestión integrada de la zona costera-marina, así como las normas, instituciones, estrategias e instrumentos relacionados, tienen aún una fuerte base sectorial lo que ha ocasionado un gobierno fragmentado de estos espacios estratégicos, lo que ha incrementado las presiones por uso sobre sus limitados recursos, aumentando la pobreza e inequidad social entre sus poblaciones que están por fuera de los circuitos de producción y consumo. Lo logrado entonces está lejos de los objetivos y metas del llamado desarrollo sostenible que esas mismas políticas promueven.
5. La política nacional y estrategias federales relacionadas con la gestión integrada de la zona costera en México, son escasamente aplicados a nivel local por la falta de suficiente articulación de éstas a nivel estatal, así como por las deficiencias técnicas, de información y recursos en la escala municipal.
6. Se prevén los siguientes escenarios futuros en consideración a la apropiación real (o no) de la política pública impulsada a mediano plazo en relación a la gestión integrada de la zona costera:
 - a. **Escenario más mercado menos Estado.** El gobierno continua apostando por el máximo crecimiento económico posible como única vía para alcanzar el bienestar humano. Se muestra un incremento sustancial de la problemática tanto relacionada con el bienestar de las sociedades costeras en el Municipio de Campeche, como creciente deterioro de sus ecosistemas de soporte. Asimismo la población costera tradicional se ve desplazada debido al incremento de desarrollos y actividades que presentan un ingreso económico para algunos sectores de la población.
 - b. **Escenario más Estado y menos mercado:** Se comienzan a implementar políticas para mejorar el medio ambiente, en especial la Política Nacional de Mares y Costas, y el bienestar de las personas, aun dando cierta importancia al desarrollo económico. Las tensiones entre las políticas económica y ambiental tienden a favorecer las consideraciones económicas y sociales. El grado de avance en la implantación en la política se calcula en medidas políticas, proyectos realizados, marcos regulatorios y procesos de

planificación, los cuales son fortalecidos con imposiciones o incentivos fiscales.

- c. **Escenario prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano:** El gobierno junto con la sociedad civil y el sector privado colaboran para mejorar el medio ambiente y el bienestar humano. Igualdad entre las políticas ambientales y socioeconómicas. Existe una mayor visión de futuro, no simplemente en la implantación de la política costera, sino en la forma en que las personas interactúan entre si y el medio ambiente, respaldando las medidas basadas en políticas orientadas a la sostenibilidad.

1.4. Metodología

En este apartado se describirá la metodología utilizada para la elaboración del presente estudio. Para la primer parte, donde se estableció el marco conceptual y sus elementos principales, se realizó un análisis comparado de la bibliografía relevante de los conceptos principales utilizados.

Para el diagnóstico del estado del litoral se utilizó una metodología hipotético-deductiva con una perspectiva temporal de 18 años (donde se incluyen tres administraciones federales de seis años cada una, sexenios) es decir de 1995 a 2012, con el fin de observar las tendencias de los procesos sociales, ambientales y en la toma de decisiones en México en las tres escalas de gobierno (Nacional, Estado de Campeche y Municipio de Campeche) (**Figura 2**).

En este periodo de tiempo se dio un cambio de poder del “Partido Revolucionario Institucional” (PRI) que tuvo una administración de 71 años, hasta que en el 2001 fue sucedido por el “Partido Acción Nacional” (PAN) del cual se analizan dos administraciones. A escala estatal se incluyeron tres años finales de una administración, dos administraciones completas y tres años iniciales de otra administración. A escala municipal se incluyeron seis administraciones.

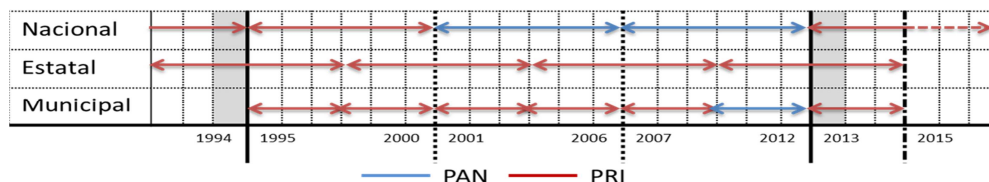


Figura 2. Periodo de tiempo analizado y administraciones gubernamentales a escala nacional, estatal y municipal

(PAN: Partido Acción Nacional; PRI: Partido Revolucionario Institucional)

Para caracterizar y elaborar el análisis sintético se utilizó el enfoque del estudio de las Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (Global Environmental Outlook, GEO) elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el cual presenta notables fortalezas, debido a su carácter integrado y porque incluye elementos cruciales para un mejor entendimiento de la gestión de los recursos y espacios costeros, y las respuestas del gobierno a los problemas y conflictos que en ella se suscitan. El análisis se realizó en las tres escalas administrativas de México, en comparación a lo establecido por la metodología GEO (global, regional y local) (**Figura 3**).

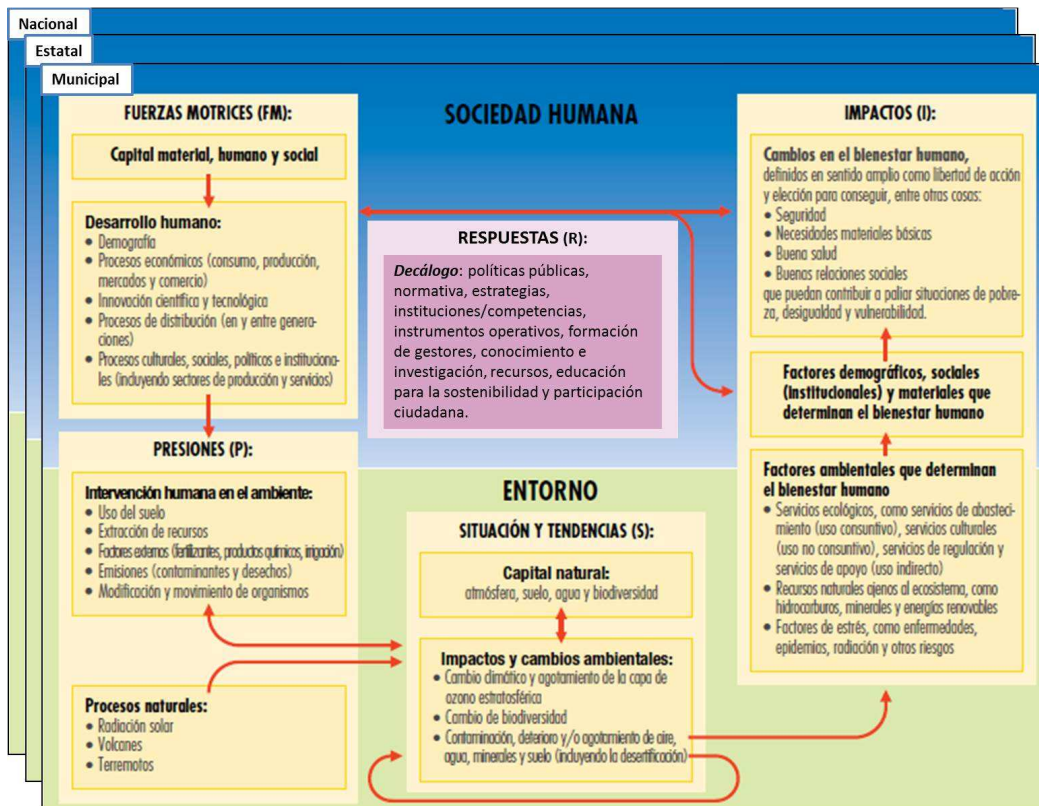


Figura 3. Proceso lógico de la metodología GEO
(Modificado de: PNUMA, 2012)

En las diferentes escalas se identificaron las fuerzas motrices o controladores (procesos demográficos, desarrollo y patrones económicos, procesos de distribución en y entre generaciones; innovación científica y tecnológica; modelos políticos, institucionales y sociales); y las presiones (generalmente por intervención humana: explotación de recursos, actividades humanas y contaminación; y además las presiones de índole natural: eventos extremos, tsunamis, terremotos, huracanes, inundaciones).

Con estos dos elementos (fuerzas motrices o controladores y presiones) se estableció el estado y la tendencia de la problemática en el litoral. Con esto fue posible identificar: los efectos y los cambios de las actividades humanas sobre la zona costera (cambio y variabilidad climática; cambios en la diversidad y poblaciones costeras; degradación de ecosistemas; contaminación y deterioro de los recursos naturales). Se reconocieron los impactos y efectos del estado del medio ambiente con los factores vinculados entre los servicios ecosistémicos y el bienestar humano.

Se analizó la bibliografía pertinente de estudios ambientales, económicos y sociales realizados por instituciones de gobierno, organizaciones no gubernamentales y por instituciones de educación e investigación (acopio, clasificación, valoración y análisis

de información documental escrita, gráfica, geográfica, estadística y entrevistas). Posteriormente se procedió a establecer los posibles cambios en el litoral a través del tiempo.

Como último paso se identificaron las respuestas a los problemas en el litoral mexicano, las cuales se reflejaron en las adaptaciones formales e informales de la sociedad y del gobierno para solucionar estos problemas. En este paso se combinó con la metodología establecida por Barragán (2003, 2004 y 2014), la cual es un instrumento que permite valorar y comparar la situación de las zonas costeras a partir de un “Decálogo” de elementos estructurales del subsistema administrativo y jurídico en las tres escalas de gobierno (éstos elementos son: políticas públicas, normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos, formación de gestores; investigación, conocimiento y divulgación; recursos, educación para la sustentabilidad y participación ciudadana).

En la tercer parte, se realizó una síntesis comparada de los problemas identificados y las respuestas de los gobiernos en las tres escalas para solucionar o mitigar la problemática del litoral. Para realizar una comparación de los elementos del “Decálogo” entre las tres escalas administrativas, se tomó como referencia la valoración sugerida en Arenas-Granados (2010; **Tabla 1**) en donde se establecieron las fases de avance sucesivo de forma ascendente con un valor asignado de los diferentes asuntos claves.

Tabla 1. Fases consideradas y valoración en el análisis comparado de los asuntos claves del “Decálogo”

Asunto clave	Fase	Valor
Política pública	Sin proceso alguno de política explícita relacionada con el MIZC	0
	Etapa temprana para el establecimiento de una política pública orientada al MIZC	2
	Etapa temprana para la ejecución de una política orientada al MIZC	6
	Aplicación de una política pública orientada al MIZC	8
	Aplicación avanzada y evaluación/reajuste de una política pública explícita orientada al MIZC	10
Normativa	Exclusivamente con planteamiento sectorial, sin transversalidad	0
	Con planteamiento sectorial integrado sin perspectiva espacial costera	2
	Con planteamiento sectorial integrado con distinción costera	6
	Específica orientada a la gestión del dominio público costero-marino	8
	Específica que regula la gestión integrada del litoral	10
Instituciones	Existencia de instituciones costero-marinas sectoriales	0
	Instituciones sectoriales involucradas en la gestión intersectorial de los recursos litorales	2

Estrategias	Existencia de instituciones públicas con competencias expresas para el MIZC pero sin órganos colegiados para la coordinación y cooperación interinstitucional.	6
	Existencia de institución pública estatal con competencias expresas para el MIZC con órganos colegiados para la coordinación y cooperación interinstitucional.	10
	Planes sectoriales. Sin planes o algunos programas relacionados con el MIZC	0
	Etapas tempranas para el establecimiento de una estrategia pública orientada al MIZC	2
	Formulados grandes lineamientos nacionales especialmente relacionados con el MIZC	6
	Etapas tempranas para la ejecución de una estrategia pública orientada al MIZC	8
Instrumentos	Aplicación avanzada de planes o programas específicos relacionados con el MIZC	10
	Exclusivamente instrumentos reglamentarios preceptivos y sectoriales	0
	Etapas tempranas de formulación de planes regionales/subregionales orientados al MIZC	2
	Etapas tempranas para la ejecución de planes regionales/subregionales de MIZC	6
	Aplicación de planes regionales/subregionales de MIZC	8
Formación de gestores	Aplicación avanzada y evaluación/reajuste de planes regionales/subregionales de MIZC	10
	Poca capacidad para formar y capacitar a sus gestores/administradores públicos con responsabilidades en MIZC. Existencia de carencias formativas entre funcionarios/gestores.	0
	Capacidad para formar y capacitar a sus gestores/administradores públicos con responsabilidades en MIZC. Existencia de carencias formativas entre funcionarios/gestores.	6
Conocimiento e información	Capacidad para formar y capacitar a sus gestores/administradores públicos con responsabilidades en MIZC. Sin carencias formativas entre funcionarios/gestores.	10
	Grandes vacíos de conocimiento. Escasa disponibilidad de la información.	0
	Nivel básico de conocimiento para el MIZC. Escasa disponibilidad de información.	2
	Nivel apropiado y actualizado de conocimiento. Mediana disponibilidad de la información.	6
Recursos	Apropiado y actualizado nivel de conocimiento. Información pública generada accesible.	10
	No hay coherencia entre la importancia del litoral y los recursos económicos asignados.	0
	Existe una tendencia incremental de recursos asignados para el manejo costero.	6
Educación	Hay coherencia entre importancia del litoral y los recursos económicos asignados.	10
	No existen programas de educación ambiental enfocados en el MIZC	0
	Aumento en los programas de educación ambiental enfocados en el MIZC	6
Participación ciudadana	Adecuado número de programas de educación ambiental enfocados en el MIZC	10
	Sin mecanismos estables y permanentes de participación pública para el MIZC.	0
	Con mecanismos esporádicos de participación pública para el MIZC.	2
	Con mecanismos regulares de participación pública para el MIZC.	6
	La ciudadanía participa en la toma de decisiones para el MIZC.	10

(Fuente: Arenas-Granados, 2010)

La sumatoria total de la valoración en el análisis comparado de los asuntos claves, sirvió para determinar la etapa de progreso del Manejo Integrado de las Zonas Costera (MIZC) en el País, en el Estado y en el Municipio de Campeche.

Para complementar y validar la problemática del litoral y el avance de implantación de la política en México se realizó una encuesta exploratoria dirigida a expertos en temas de gestión costera en el país. En la encuesta se inquirió por los años de experiencia de los encuestados, su percepción del MIZC y los principales problemas identificados en la región donde trabajan; la existencia de programas de MIZC para atender dicha problemática y los principios utilizados; así mismo, el grado de avance en la implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM) y posibles problemas para su implantación a escala local.

La encuesta fue distribuida por correo electrónico entre los integrantes de la “Red Mexicana de Manejo Costero-Marino”, utilizando un muestreo aleatorio simple. Asimismo, se envió de forma individual a expertos clave que trabajan en instituciones de gobierno y organizaciones no gubernamentales. A los participantes se les solicitó su colaboración para difundirla entre el personal e investigadores cuya participación fuese pertinente.

Se establecieron y analizaron tres posibles escenarios tomando como referencia los propuestos para América Latina y el Caribe elaborados para las Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe (PNUMA, 2010) con un horizonte de tiempo al 2030: Escenario 1. Más mercado y menos Estado; un aumento en las transacciones de bienes y servicios) lo que conlleva a la disminución de las políticas por la preservación de los ecosistemas. Escenario 2. Más Estado y menos mercado; enfoque centrado en mantener el equilibrio del crecimiento económico minimizando los posibles impactos sociales y ambientales; y Escenario 3. La Sostenibilidad del Bienestar Humano (SBH) hay una mayor integración de esfuerzos entre los actores de las diferentes escalas administrativas y sectores cumplen las promesas para, que en conjunto, hacer frente a los problemas sociales y ambientales del litoral, con un enfoque integrado.

En la cuarta parte se presentan las conclusiones y propuestas de cara a la implantación del manejo costero a la escala municipal y con la sostenibilidad del bienestar humano en el litoral mexicano, con énfasis en el Estado y Municipio de Campeche.

A continuación, en la **Tabla 2**, se esquematiza la metodología utilizada en base a los objetivos planteados, las fuentes de información utilizadas y la estructura de la tesis. Asimismo en la **Figura 4** se representa el proceso lógico que sirvió para desarrollar la metodología y cumplir con los objetivos previstos.

Tabla 2. Organización y estructura del trabajo de investigación

OBJETIVO GENERAL:	Identificar y proponer elementos que contribuyan a la implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México, en las tres escalas político administrativas territoriales en México: Federación, Estado de Campeche y Municipio de San Francisco de Campeche para evitar, frenar y revertir el deterioro ambiental; contribuir a la inclusión social; preservar el diverso patrimonio cultural y favorecer en la escala local un bienestar humano duradero.		
Etapas de la investigación	Fuentes de información	Metodología	Estructura de la tesis
PRIMERA PARTE			
INTRODUCCIÓN	Análisis de información de documentos escritos y páginas de internet (PNUMA, INE, SEMARNAT).	Análisis comparado	<ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Justificación 1.2 Objetivos 1.3 Hipótesis de trabajo 1.4 Metodología 2. MARCO CONCEPTUAL <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Enfoque GEO: del análisis de los efectos a la identificación de las fuerzas motrices. 2.2 Ecosistemas del Mileno 2.3 Síntesis de la evolución conceptual de Manejo Integrado de la Zona Costera: a escala internacional, regional y mexicana. 2.4 Gobernanza Costera 2.5 Las Agendas 21 locales y la aplicación del Capítulo 17 de la Agenda 21 a escala municipal.
SEGUNDA PARTE			
1. Caracterizar y elaborar el diagnóstico sintético integrado del espacio litoral en las tres escalas de gobierno: México (Federal), Estado de Campeche y Municipio de Campeche.	Recolectar información documental y de estadística; clasificar y analizarla. Páginas web especializadas.	Hipotético deductivo	<ol style="list-style-type: none"> 3. Caracterización y diagnóstico integrado de los subsistemas físico-natural y socioeconómico del litoral a escala Nacional <ul style="list-style-type: none"> - El contexto biofísico del litoral mexicano - El contexto humano - Diagnóstico integrado (enfoque GEO) 4. Caracterización y diagnóstico integrado de los subsistemas físico-natural y socioeconómico del litoral a escala Estatal <ul style="list-style-type: none"> - El contexto biofísico del
2. Elaborar un análisis de la política pública explícita relacionada con el manejo integrado de la zona costera presentada recientemente en México.	Recolectar información documental y de estadística; clasificar y analizarla.	Integrado y de finalidad explicativo e inductivo	

Tabla 2. Organización y estructura del trabajo de investigación

<p>3. Llevar a cabo un diagnóstico y análisis de los siguientes asuntos claves de política pública relacionados con la planificación y gestión del litoral en las tres escalas: normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos operativos, formación de gestores, conocimiento e investigación, recursos, concienciación y participación ciudadana.</p>	<p>Documentos escritos, SIG, estadística, webs, internet (SEMARNAT, SAGARPA, CAMPECHE.GOB, INEGI) Entrevistas.</p>		<p>litoral del Estado de Campeche</p> <ul style="list-style-type: none"> - El contexto humano - Diagnóstico integrado (enfoque GEO) <p>5. Caracterización y diagnóstico integrado de los subsistemas físico-natural y socioeconómico del litoral a escala Municipal</p> <ul style="list-style-type: none"> - El contexto biofísico del litoral - El contexto humano - Diagnóstico integrado (enfoque GEO).
TERCERA PARTE			
<p>4. Elaborar con base en las tendencias analizadas tres posibles escenarios futuros (15 años) del espacio litoral interés para la escala federal y municipal (se evaluará con base a los resultados del diagnóstico, la pertinencia de hacer el análisis de escenarios para la escala estatal).</p>	<p>Documentos escritos, gráficos, informes, legislación, estudios, memorias, estadística y páginas web.</p>	<p>De finalidad explicativo, inductivo y comparado. Hipotético deductivo.</p>	<p>6. Análisis comparado de las respuestas de los gobiernos (Federal-Estatal-Municipal) a la problemática del litoral y la implantación de la PNMCM.</p> <p>7. Análisis de escenarios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escenario 1. Más mercado y menos Estado - Escenario 2. Más Estado y menos mercado - Escenario 3. Prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano (SBH).
CUARTA PARTE			
<p>5. Conclusiones y algunas recomendaciones de política pública, que puedan contribuir a la preservación de la calidad ambiental, la inclusión social y la mejora el bienestar de los habitantes costeros del Municipio.</p>		<p>Inductivo y comparado. Hipotético deductivo.</p>	<p>8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</p>

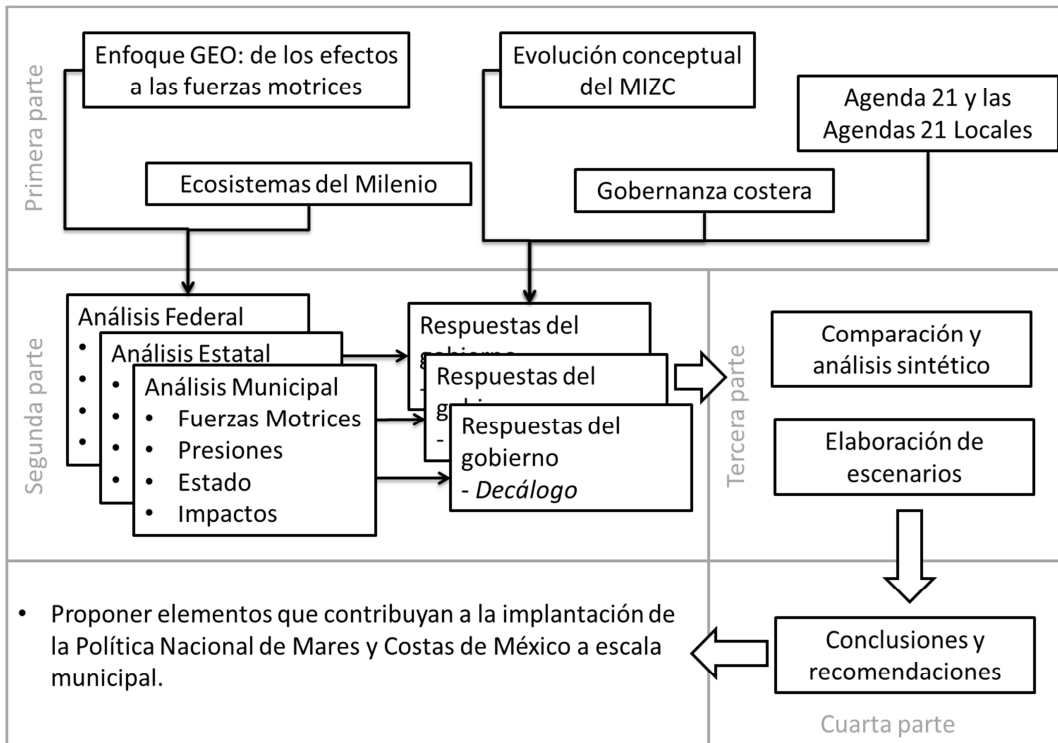


Figura 4. Representación gráfica del proceso lógico para el cumplimiento de los objetivos específicos

Como resultado el presente documento se encuentra dividido en cuatro partes, en la primera se presenta el marco conceptual donde se exponen los elementos principales que servirán para el desarrollo del análisis propuesto en esta investigación y se describe la evolución del enfoque metodológico utilizado. En la segunda parte se describe y presenta un diagnóstico del estado del litoral en México, del Estado de Campeche y del Municipio de Campeche. En la tercera parte se presenta un análisis comparado de las tres escalas de gobierno y se presenta un análisis de escenarios. Por último en la cuarta parte se presentan las conclusiones del presente trabajo y algunas recomendaciones de cara al objetivo.

MARCO CONCEPTUAL: ELEMENTOS PRINCIPALES

2.1. Enfoque GEO: del análisis de los efectos a la identificación de las fuerzas motrices

Las actividades sectoriales de producción económicas (turismo, pesca, extracción de combustibles fósiles, minería, etc.) y aquellas vinculadas con la subsistencia y bienestar de las comunidades repercuten en el estado del medio ambiente, afectándolo de diferentes maneras. La preocupación por la presión generada por el crecimiento de la población, la invención de nuevas tecnologías y la demanda de los recursos se ha tenido desde la década de los 70's. Desde la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (*Conferencia de Estocolmo*) en 1972, la cual fue la primera conferencia de la ONU sobre cuestiones ambientales internacionales; así como con la publicación, en el mismo año, del reporte del Club de Roma llamado "*Los Límites del Crecimiento*" (Meadows *et al.*, 1972), se marcó un punto decisivo en el desarrollo de las políticas internacionales en materia del medio ambiente.

Posteriormente, el informe Brundtland (*Nuestro Futuro Común*) presentado por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, en 1987, postuló que la protección ambiental había dejado de ser una tarea nacional o regional para convertirse en un problema global. Se analizó la situación del mundo hasta ese momento y se identificaron una generación de nuevas preocupaciones medioambientales: calentamiento global, deforestación, pérdida de especies y residuos tóxicos; los cuales comenzaban a captar la atención científica. Como consecuencia de estos problemas los recursos naturales se estaban agotando rápidamente dejando cada vez más gente en la pobreza y vulnerables, situación que se ha acentuado en el litoral.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 1999) estableció que los países que la conforman (donde México forma parte) son los mayores consumidores de recursos naturales en el mundo y que las consecuencias ambientales económicas y sociales, por sus patrones de consumo, se extienden más allá de sus fronteras. Reconoce que el crecimiento de los patrones de consumo privados ha tenido efectos tanto positivos como negativos. Por un lado genera el aumento de bienes y servicios (zonas de turismo, un mayor consumo de los recursos incluyendo energía y espacio terrestre y una mayor producción de desperdicios) y por

otro estimula la demanda de bienes ambientalmente amigables y una mayor calidad del ambiente, por ejemplo la creciente demanda de zonas ecoturísticas.

Asimismo, reconoce la existencia de fuerzas motrices que determinan los patrones de producción y consumo, los cuales incluyen: los cambios en la estructura económica y demográfica, tendencias sectoriales, patrones de uso de suelo, infraestructura, flujos de consumo y comercio, y avances tecnológicos. Resalta que los factores sociales, como valores y hábitos aprendidos juegan un rol importante; por ejemplo en México al ser un país llamado en “vías de desarrollo”, la población replica los hábitos de consumo, que se intensifica también debido a su cercanía de los Estados Unidos lo cual genera un aumento en la demanda de bienes y servicios, y por ende la presión sobre los ecosistemas y recursos naturales. Lo cual, se magnifica por la falta de legislación adecuada y a la discrecionalidad en la aplicación de las leyes existentes.

A pesar del interés de varias organizaciones internacionales por mejorar esta situación y de los años de experiencia en materia de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC)², la degradación de los ecosistemas costeros continúa y la contribución al alivio de la pobreza y la mejoría de la salud humana ha sido poco eficiente (Belfiore, 2004). Es por esto que en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (WSSD, Johannesburgo, 2002) y su reciente reunión Río+20 (UN, 2012c) se hace un llamado a la comunidad internacional a renovar los compromisos adquiridos en convenciones anteriores, por lo que es esencial que se desarrollen e implementen políticas ambientales efectivas y programas intersectoriales para el MIZC, los cuales han sido propuestos por la mayoría de los acuerdos internacionales en materia de océanos y costas como la Convención de la Agenda 21 (1992), Diversidad Biológica (1992); Plan de Acción de Barbados (1994); Programa de Acción Global para la Protección del Ambiente Marino de las Actividades Realizadas en Tierra (GPA,1995); Código de Conducta para la Pesca Responsable (1995) y el Plan de Implementación de la Cumbre de la Tierra para el Desarrollo Sustentable (2002) y recientemente *El Futuro que Queremos* en Río+20 (2012).

Para este propósito la OCDE (1993), FAO (1999) y UNESCO (2003a) enfatizan que los indicadores han probado ser una herramienta útil para la toma de decisiones y para

² En el presente estudio se utiliza el término de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) y su equivalente de Gestión Integrada de Areas Litorales (GIAL).

le evaluación del desempeño de los programas ambientales, en particular los de MIZC. Para esto existen diferentes conjuntos de indicadores y metodologías utilizados para describir y determinar el estado del medio ambiente, los cuales se encuentran constantemente en revisión y son adaptados conforme avanza el grado de conocimiento y conciencia de los efectos y la interacción de las actividades del hombre y su entorno.

En un inicio las aproximaciones que se realizaban para describir el estado del medio ambiente estaban limitadas a la información que describía su calidad y el cambio que en él se identificaba, como lo eran: valores de descarga e indicadores bioquímicos o biofísicos. Este es el caso de los marcos metodológicos “Causales” diseñados para las estadísticas medioambientales. Estos indicadores fueron creados como base para el censo de los recursos en el medio ambiente y estaban vinculados con el Sistema de las Naciones Unidas de Conteos Nacionales (SCN). En este marco metodológico se busca trazar los flujos causales de los recursos naturales a través de su ciclo de vida: recolección/extracción/eliminación y los impactos medioambientales; establece vínculos particulares “uno a uno” entre causas y los cambios observados. No obstante que estos indicadores estuvieran relacionados con algún cambio en el medio ambiente, su aproximación fragmentada no aportaba elementos suficientes para la toma de decisiones y gestionar de mejor manera las actividades responsables (FAO, 1999).

La FAO en 1990 y la OCDE en 1993 propusieron un marco metodológico de “Presión – Estado – Respuesta” (PER) como herramienta para la evaluación del sector ganadero y medio ambiente, el cual fue aceptado por diversas agencias internacionales (FAO, 1999) y el cual es utilizado en la evaluación de la efectividad del MIZC (UNESCO, 2003a). En él se establece que las actividades humanas ejercen presiones (emisiones, contaminantes o cambios en el uso de la tierra) e inducen cambios en el estado del medio ambiente (variaciones en los niveles de contaminación del ambiente, diversidad de hábitat, flujos de agua, etc.). Por consiguiente la sociedad responde a estas alteraciones y presiones a través de políticas ambientales, económicas y sectoriales; y a través de cambios en el comportamiento y la conciencia ambiental (**Figura 5**). Este modelo resalta las relaciones causa/efecto, y ayuda a los tomadores de decisión y al público en general a reconocer la interacción entre los

problemas ambientales, económicos y sociales. Su ventaja reside en ser una de las metodologías más sencillas para entender y utilizar.

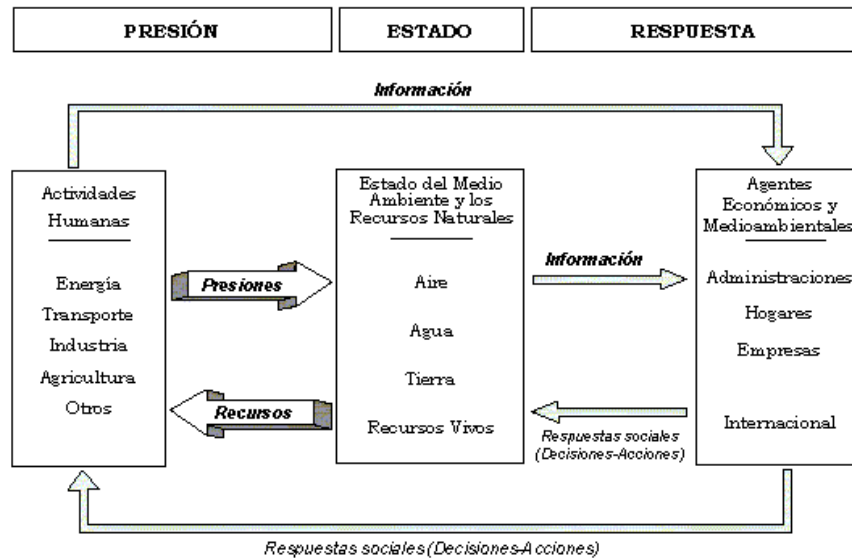


Figura 5. Marco de referencia Presión - Estado - Respuesta
(Fuente: FAO, 1999)

El marco metodológico PER es ampliamente utilizado, sin embargo debido al creciente conocimiento de las relaciones causales en las problemáticas encontradas en las zonas costeras y sus ecosistemas, se encuentra constantemente en evolución. En la actualidad se trata de diferenciar entre los indicadores de presión - estado y se prevé la necesidad de incluir en el marco metodológico elementos que ayuden a describir el proceso del desarrollo sostenible. Un ejemplo de las versiones ajustadas es el modelo “Fuerzas Motrices – Estado – Respuesta” (FER) utilizado formalmente por la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (UNSD por sus siglas en inglés) en su trabajo en el desarrollo de indicadores para la sustentabilidad.

Éste marco metodológico incluye elementos e indicadores que describen las actividades humanas, procesos y patrones que impactan el desarrollo sostenible, denominados “Fuerzas motrices”, término que sustituye al de indicadores de “Presión”. Esto nace ante la necesidad de resaltar la interacción entre los patrones de consumo y los problemas medioambientales, y particularmente para entender como estas fuerzas interactúan con los instrumentos de política y afectan la sustentabilidad ambiental y el consumo (OCDE, 1993; OCDE, 1999). Este marco metodológico incorpora indicadores en tres temas:

- Consumo ambiental tendencias y patrones (mayores fuerzas motrices y presiones indirectas), incluye tendencias económicas, sociodemográficas y de consumo.
- Interacciones entre los patrones de consumo y el medio ambiente (presiones directas en el ambiente y recursos naturales)
- Aspectos políticos y económicos que abarcan las respuestas claves de política (instrumentos regulatorios, económicos y sociales).

Así como las diferentes dimensiones del desarrollo sostenible (social, económico, medioambiental e institucional).

El análisis entre las relaciones entre las fuerzas generadoras, el estado y las respuestas es un elemento clave en identificar las relaciones entre las causas y los efectos de los problemas y conflictos medioambientales (OCDE, 1999).

A partir de este modelo la UE y el PNUMA desarrollaron el marco metodológico “Fuerzas motrices – Presión – Estado – Impacto – Respuesta” (FMPEIR) (Figura 6) en donde las “**Fuerzas motrices**” son definidas como procesos sociales (que incluyen cambios demográficos, industria y transporte) que producen “**Presiones**” sobre el medio ambiente (tales como cambio en el uso de tierra, explotación de recursos y emisiones de contaminantes) que degradan y provocan cambios en el “**Estado**” del medio ambiente, que aunados a los procesos naturales (cambio climático, degradación del medio ambiente) ocasionan “**Impactos**” en el bienestar de la población costera y los ecosistemas (salud, desplazamiento de grupos sociales y seguridad); a lo que la sociedad genera “**Respuestas**” como medidas políticas, regulaciones, generación de información, etc. (FAO, 1999; UNESCO, 2006 y PNUMA, 2010). Asimismo, se hace énfasis en los servicios de los ecosistemas y su relación con el bienestar humano (PNUMA, 2010).

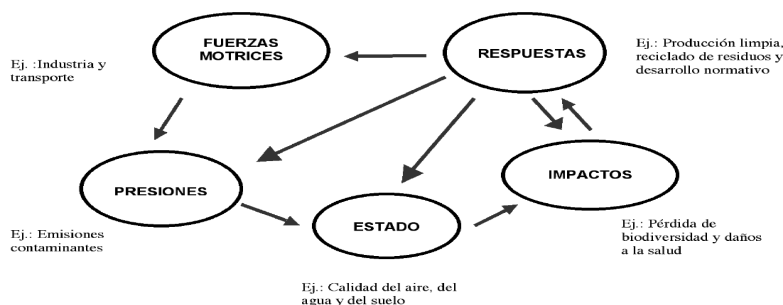


Figura 6. Marco metodológico FMPEIR
(Fuente: UNESCO, 2006)

Éste marco metodológico es utilizado por los reportes de *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial* (GEO por sus siglas en inglés) el cual es un proyecto que se inició en respuesta a los requerimientos de la Agenda 21 de contar con informes amplios sobre el estado del medio ambiente y realizar un análisis integrado del estado medioambiental y las políticas desarrolladas para su manejo y conservación (PNUMA, 2003). En estos reportes se analiza la situación del medio ambiente en tres escalas: el global, regional y local; donde el enfoque local llega a la escala de país. En el caso de este estudio se pretende desarrollar este enfoque metodológico en la escala nacional, estatal y municipal, para determinar y evaluar las acciones que permean de la federación a la escala municipal.

Belfiore (2004) y Bowen y Riley (2003) desarrollaron un análisis de los diferentes marcos metodológicos desarrollados para la evaluación del estado del medio ambiente y en específico para evaluar el desempeño de los programas de MIZC (**Tabla 3**). En su análisis resaltan que los indicadores desarrollados y utilizados por las diferentes instituciones son para seguir insumos, productos y procesos del manejo, pero no para evaluar los resultados e impactos de estos programas. En la mayoría de los reportes ambientales se ha utilizado el marco PER y su variante FMPEIR; sin embargo la evaluación de los costos y beneficios socioeconómicos así como el análisis del desempeño del gobierno es todavía incipiente.

Utilizando este estudio como referencia se pudo determinar que el marco metodológico FMPEIR es el que favorece a un mejor análisis, en lo que se refiere a las escalas que se pretenden abordar en el presente trabajo.

Tabla 3. Escala de aplicación de los diferentes marcos metodológicos

Marco	Local	Nacional	Regional	Internacional
Insumos-productos-efectos-impactos	●●			
Procesos	●●	●		
FMPEIR	●	●●	●	
Desarrollo sostenible		●●	●●	●

Leyenda: ●● uso primario; ●uso secundario
(Fuente: Belfiore, 2004)

Éste enfoque metodológico al integrar el entorno bio-geofísico y su interacción con el medio socio-económico, contribuye a comprender mejor sus interacciones

inherentes entre estos sistemas y su importancia para el desarrollo sustentable, bienestar humano y mitigar la vulnerabilidad al Cambio Climático.

La aplicación de este marco conceptual fue adaptado para el espacio litoral por la red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado (IBERMAR) y hacer un diagnóstico de la problemática que hay en este espacio en Iberoamérica (Barragán, 2012). En este análisis se recalcó que el MIZC al ser un proceso de política pública, es importante que se definan las relaciones causales entre los programas desarrollados y los objetivos a ser alcanzados a corto, mediano o largo plazo (UNESCO, 2003a; Barragán 2012). Para esto, el análisis de las “**Respuestas**” fue complementado con la metodología del *Decálogo*, la cual ha sido utilizada para evaluar los avances de las políticas públicas hacia el MIZC (**Figura 7**). Este enfoque conceptual y metodológico incluye el análisis diagnóstico de diez elementos estructurales del sistema jurídico administrativo (políticas públicas, normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos, formación de gestores; investigación, conocimiento y divulgación; recursos, educación para la sustentabilidad y participación ciudadana). Esta metodología permite identificar aspectos clave y reconocer los obstáculos presentes y proponer estrategias para la implantación y ajuste del MIZC (Arenas-Granados, 2012).

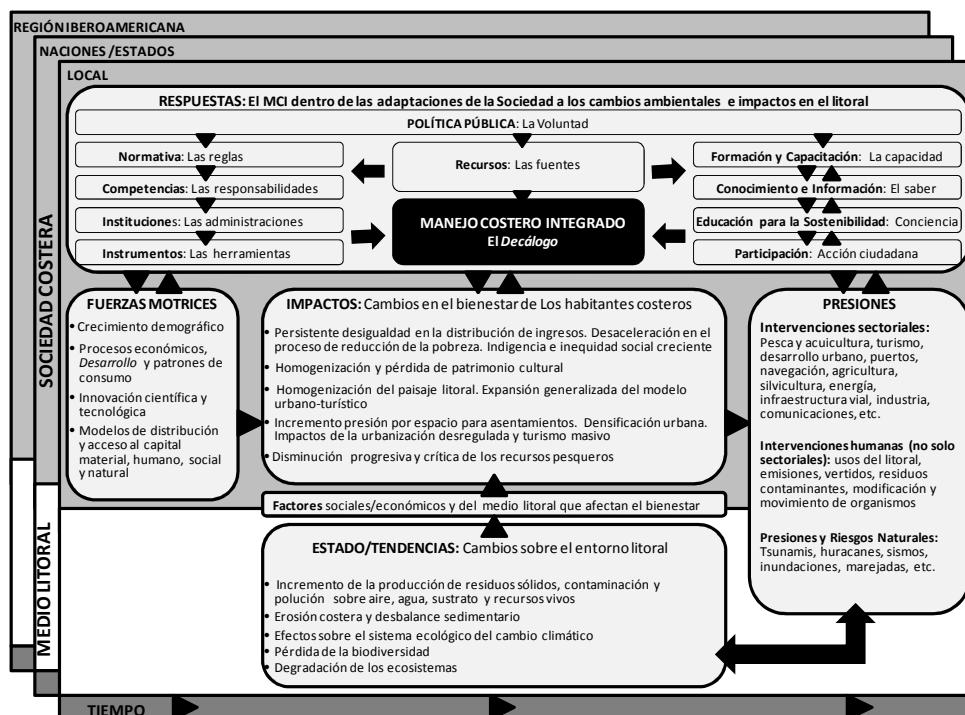


Figura 7. Modelo de análisis de Manejo Integrado de Zonas Costeras y los procesos de cambio en el litoral

(Fuente: Arenas-Granados, 2012)

En el MIZC es importante definir los objetivos a alcanzar a corto, mediano y largo plazo, además de establecer y analizar posibles escenarios futuros para facilitar a los tomadores de decisión la identificación de acciones oportunas en materia de estrategias de mitigación (PNUMA, 2003), orientar y reconocer la necesidad, o no, de tomar acciones para proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de las poblaciones costeras. En este sentido, el proceso GEO recomienda el uso de los escenarios socioeconómicos y ambientales como herramienta para la toma de decisiones. Éstos son creados a partir de las fuerzas motrices identificadas (como la población, crecimiento económico, gestión ambiental, acuerdos internacionales, etc.) y elaborados con un grado de detalle a diferentes escalas de tiempo y espacio; incluyendo diferentes dimensiones (social, económica, política y ambiental) que conforman, interaccionan y se ven influenciadas por el estado y conservación del medio ambiente.

2.2. Ecosistemas del Milenio: El bienestar humano y su interrelación con los ecosistemas

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM) se convocó en el año 2000 por el Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan para responder a la solicitud de los gobiernos por obtener información y poder cumplir los objetivos previstos de cuatro convenciones: La Convención de la Diversidad Biológica; La Convención de las Naciones Unidas para combatir la desertificación; La Convención RAMSAR y La convención de Especies Migratorias. En este estudio se evalúan las consecuencias de los cambios producidos en los ecosistemas por las actividades humanas y su efecto en el bienestar humano. Se analiza el estado y las tendencias de cinco grandes temas (agua, alimentos, productos forestales, control de inundaciones y servicios de los ecosistemas) y las opciones para restaurar, conservar o mejorar el uso sostenible de los ecosistemas.

Las conclusiones a las que llega esta evaluación concuerdan con las conclusiones obtenidas por otros informes del medio ambiente: 1) la degradación del medio ambiente se ha acelerado en los últimos 50, debido a la constante búsqueda para satisfacer a la creciente demanda de alimento, agua dulce, madera, fibra y combustible; 2) si bien, esto ha contribuido para la obtención de considerables ganancias netas en el bienestar humano y el desarrollo económico, ha tenido grandes

costos consistentes en la degradación de muchos servicios ecosistémicos y la acentuación de la pobreza en algunos grupos de personas; 3) lo cual podría empeorar durante la primera mitad del presente siglo y obstaculizar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio; 4) para esto es importante revertir la degradación de los ecosistemas y al mismo tiempo satisfacer las mayores demandas de sus servicios, para lo que se requieren cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas.

Sin embargo, las **principales aportaciones** de la EEM radican en: 1) identificar aquellas áreas donde la **información es insuficiente** para obtener conclusiones firmes y 2) el **enfoque único** acerca de los servicios de los ecosistemas y su vínculo con el **bienestar humano** y las necesidades de desarrollo (EEM, 2003). Es esta última aportación que el presente estudio retomará para enfatizar la importancia de la conservación y preservación de los ecosistemas y por ende, preservar y mejorar el bienestar humano sin comprometer las necesidades de desarrollo ya que, como establece Martínez-Allier (2004) es imposible separar la naturaleza de la supervivencia humana y de los derechos humanos.

El bienestar humano se compone por cuatro elementos principales (bienes básicos para vivir, salud, relaciones sociales y seguridad) los cuales, determinan el grado de libertad y las opciones que el individuo puede tomar a lo largo de su vida. Lo opuesto al bienestar humano es la pobreza, definida como “la privación ostensible del bienestar humano” e igualmente es multidimensional. Los componentes del bienestar dependen de la situación geográfica, la cultura y las circunstancias ecológicas locales (EEM, 2003). Es en este punto donde la preservación de los ecosistemas³ y los servicios que prestan, determinan el bienestar de las poblaciones y la continuidad de esta situación en el tiempo y espacio la Sostenibilidad del Bienestar Humano (SBH, Barragán, 2014).

Los servicios ecosistémicos son beneficios que se obtienen de los ecosistemas (Crossman *et al.* 2013), los cuales incluyen servicios de suministro, como los alimentos y el agua; servicios de regulación de inundaciones, sequías, degradación del suelo y de enfermedades; servicios de base, como la formación del suelo y ciclos de nutrientes; y

³ La evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) define a los ecosistemas como un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el medio ambiente inorgánico que interactúan como una unidad funcional, donde los seres humanos son parte integral (EEM, 2003).

servicios culturales, como los beneficios recreacionales, espirituales, religiosos y otros beneficios intangibles (**Figura 8**). Cada uno de estos servicios influencia, de diferente forma, y se encuentra relacionado con los componentes del bienestar humano.

Por ejemplo los servicios de suministro de alimentos y agua se tornan un tema de seguridad alimentaria; al mismo tiempo otros productos (como leña, alimentos y fibras) y sus derivados determinan los bienes materiales básicos para la supervivencia de las comunidades (MEA, 2003; Crossman *et al.*, 2013). Asimismo, prestan servicios de regulación que afectan la seguridad de las poblaciones (clima, eventos climatológicos, purificación del agua, defensas naturales, etc.), determinan los bienes materiales presentes en la zona; y regulan la presencia de algunas enfermedades (enfermedades tropicales, proliferación de organismos vectores, etc.). Los servicios culturales incluyen lugares de importancia religiosa, ceremonial o espiritual, lo que se deriva en un debilitamiento de las relaciones sociales y su medio ambiente.

Éste estudio identificó que en la actualidad algunas poblaciones se han visto afectadas por los cambios producidos en los ecosistemas y en los servicios ecosistémicos de los que dependen. Algunas de estas poblaciones se encuentran bajo un severo estrés debido a las presiones ambientales, de salud y socioeconómicas; así como por las fuerzas derivadas de la globalización, lo que ha ocasionado que su “bienestar humano” se vea alterado. El problema se incrementa cuando el estrés actual interacciona con las futuras amenazas derivadas de las fuerzas motrices (cambios socioeconómicos, políticos y patrones de consumo) y se refleja en alteraciones en la seguridad (social, alimentaria, ecológica), en la disponibilidad de los bienes necesarios para poder vivir bien lo que a su vez se traduce en alteraciones en la salud y fricciones en las relaciones sociales; afectando la libertad del individuo para actuar y coartando las oportunidades de desarrollo.

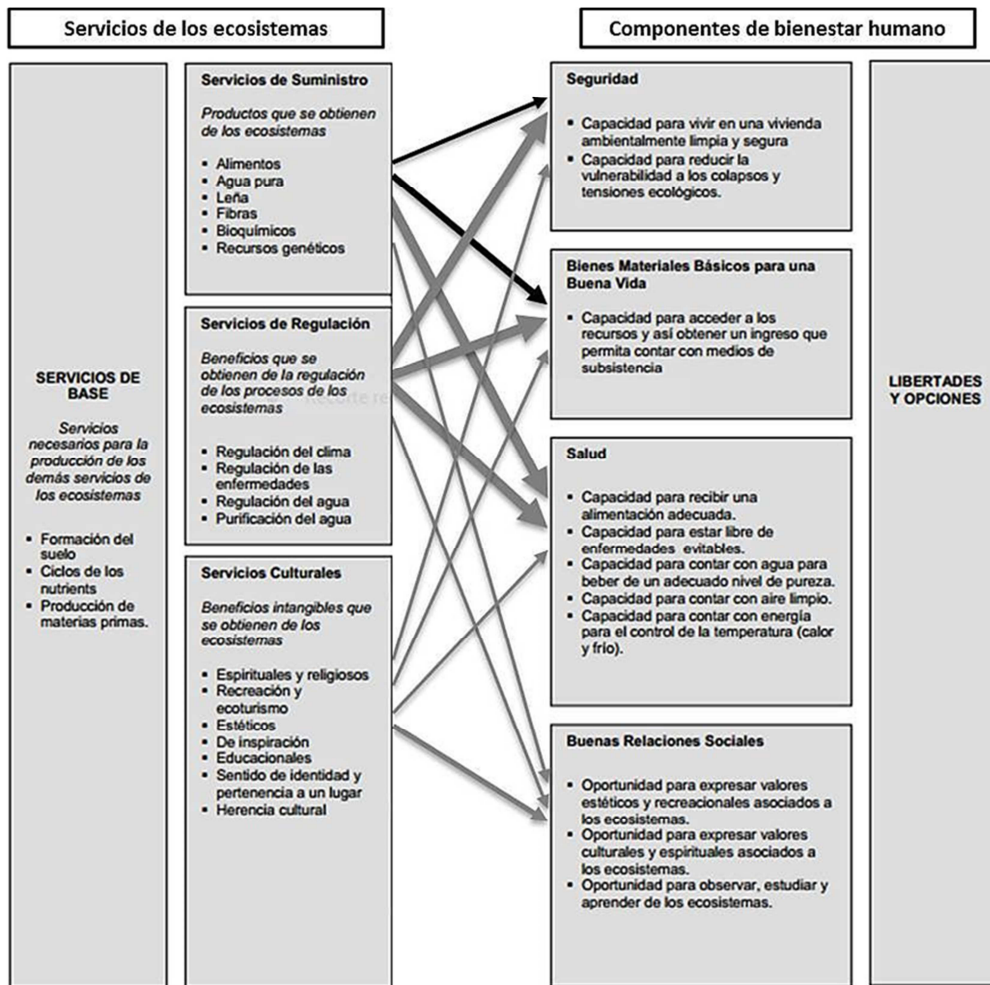


Figura 8. Relaciones entre los servicios ecosistémicos y el bienestar humano
(Fuente: modificado de EEM, 2003)

Particularmente, los ecosistemas costeros son de los sistemas más productivos del planeta y a la vez, son los más afectados y amenazados. La interconexión que existe entre los ecosistemas costeros y marinos; y entre, los ecosistemas costeros y los terrestres es demasiado estrecha, lo que hace que los servicios ecosistémicos resultantes sean de vital importancia para el desarrollo humano, no solo para los habitantes costeros sino también para los habitantes que viven tierra adentro.

Los primeros pobladores de las zonas costeras se establecieron en lugares protegidos como bahías (cerca de ecosistemas de manglar y pastos marinos) y zonas protegidas por las barreras coralinas. Siendo la protección contra los eventos de tormentas, huracanes y oleaje; así como el proveer de materia prima para la construcción de sus viviendas y la alimentación los principales servicios ecosistémicos de los que el hombre se beneficiaba. Además del ejemplo anterior, los servicios

ecosistémicos que proveen son numerosos y van desde ser el hábitat y zona de crecimiento para la mayoría de las especies de importancia pesquera; ya que son capturadas o dependen de gran manera de los ecosistemas cercanos a la plataforma continental; hasta formar parte importante en la cultura y religión de sus habitantes (Cullen-Unsworth *et al.*, 2013). Algunos de los servicios ecosistémicos y sus interacciones con el bienestar humano, así como las amenazas a las que se enfrentan los ecosistemas costeros se describen en la **Tabla 4**, no es una lista exhaustiva sin embargo refleja la importancia de estos ecosistemas y su interacción con el humano.

Tabla 4. Ecosistemas marinos, servicios ecosistémicos e interacciones con el desarrollo humano; y amenazas a las que se enfrentan

Ecosistemas	Servicios ecosistémicos	Interacciones con el DH	Amenazas
Estuarios, pastos marinos, salinas, humedales y lagunas	<p>Hábitat y zonas de anidación para diferentes especies de aves; peces, moluscos y crustáceos de importancia pesquera.</p> <p>Balance hidrológico</p> <p>Filtración de contaminantes.</p> <p>Protección para inundaciones y tormentas</p> <p>Producción de materia orgánica.</p> <p>Retención de sedimentos.</p>	<p>Fuentes de trabajo y alimentación para las comunidades costeras.</p> <p>Seguridad para los pobladores frente a eventos de tormenta.</p> <p>Provee de nutrientes necesarios para la productividad oceánica.</p> <p>Regula la presencia de enfermedades de significancia zoonótica.</p>	<p>Pérdida y destrucción de construcción de acuicultura, urbanizaciones y marinas.</p> <p>Contaminación – pesticidas, herbicidas.</p> <p>Alteración de los flujos hidrológicos tanto en la costa directamente como río arriba.</p> <p>Pesca excesiva.</p> <p>Especies invasoras.</p> <p>Cambio del nivel del mar.</p>
Manglares y petenes	<p>Secuestro de carbono</p> <p>Recreación</p>	<p>Refugio y protección para algunas comunidades.</p> <p>Seguridad para la obtención de alimentos.</p>	<p>Alteración por actividades de acuicultura y agricultura.</p> <p>Extracción de maderas.</p> <p>Contaminación.</p> <p>Deforestación</p>
Hábitats intermareales, deltas, playas y dunas	<p>Alimentación – organismos recolectados directamente en las rocas y arena.</p> <p>Estabilización de la línea de costa.</p> <p>Biodiversidad – regulación biológica</p> <p>Recreación.</p> <p>Protección para las mareas de tormentas</p>	<p>Seguridad para la obtención de alimentos.</p> <p>Seguridad para los pobladores frente a eventos de tormenta.</p> <p>Acceso a recursos minerales.</p>	<p>Sobreexplotación.</p> <p>Construcción – casas, complejos turísticos y marinas.</p> <p>Contaminación por actividades terrestres.</p> <p>Extracción de arena o rocas.</p>
Arrecifes coralinos y atolones	<p>Servicios de regulación, provisión y culturales.</p> <p>Recreación</p> <p>Alimentación – organismos para la pesca ribereña</p>	<p>Seguridad para la obtención de alimentos.</p> <p>Seguridad para los pobladores frente a</p>	<p>Construcción costera</p> <p>Especies para uso ornamental.</p> <p>Contaminación – eutrofización</p>

Tabla 4. Ecosistemas marinos, servicios ecosistémicos e interacciones con el desarrollo humano; y amenazas a las que se enfrentan

Ecosistemas	Servicios ecosistémicos	Interacciones con el DH	Amenazas
		eventos de tormenta.	Aumento de sedimentos Cambios en el nivel del mar Aumento de la temperatura
Pastos marinos	Hábitat y zonas de anidación para diferentes especies de peces, moluscos y crustáceos de importancia pesquera. Retención de sedimentos. Estabilización de la línea de costa.	Seguridad para la obtención de alimentos.	Dragados Alteración de las zonas costeras. Eutrofización Aumento de la salinidad (alteración de los flujos hidrológicos) Introducción de especies invasoras
Bosques de macro algas	Protección para las mareas de tormentas. Hábitat y zonas de anidación para diferentes especies de peces, moluscos y crustáceos de importancia pesquera. Retención de sedimentos. Estabilización de la línea de costa.	Seguridad para la obtención de alimentos. Seguridad para los pobladores frente a eventos de tormenta.	Introducción de especies invasoras Contaminación - eutrofización Pesca excesiva. Alteraciones en la cadena trófica.

(Fuente: elaboración propia a partir de EEM, 2006; UNEP, 2006 y PNUMA, 2010.)

Si la presión de la población humana continua creciendo, la disminución de los servicios ecosistémicos ocasionará el aumento del riesgo en las comunidades costeras y un impacto negativo en su desarrollo humano.

Algunos ejemplos de la degradación de los ecosistemas costeros y su impacto en el desarrollo humano son mencionados por Martínez-Allier (2004) quien detalla algunos ejemplos de la pérdida de los ecosistemas de manglar debido al aumento de la industria del cultivo de camarón en diferentes partes del mundo como en Ecuador, Honduras, Sri Lanka, Tailandia, Indonesia, India, Bangladesh, Filipinas y Malasia. Al convertirse en un producto valioso a nivel mundial, la industria camaronera ha crecido, lo que ha significado la pérdida de hectáreas de bosques de manglar. En algunos de estos países se recurrió a la privatización de las zonas costeras, desplazando a las comunidades que hacían un uso tradicional de estos ecosistemas; por otro lado, la tala del manglar ha significado la pérdida del sustento humano y otros servicios, así como conflictos sociales derivados del desplazamiento físico y de los usos tradicionales de las poblaciones costeras.

Otro ejemplo es la pérdida de los ecosistemas de pastos marinos en Indonesia, Inglaterra, Tanzania, Mozambique, Australia y en las Islas Fiji. Lo cual se ha debido principalmente al crecimiento antropogénico y al acarreo de contaminantes, pesticidas y fertilizantes provenientes tierra adentro, así como por el uso de químicos y extracción mecánica para la colocación y conservación de jaulas para la acuicultura lo que ha producido un aumento de nutrientes y creación de zonas anóxicas. Por otro lado los cambios de temperatura y rangos de marea, así como el aumento de sedimentación amenazan a estos ecosistemas (Cullen-Unsworth *et al.*, 2013; Macreadie *et al.*, 2013).

En España, Chica *et al.* (2012) señalan algunos ejemplos de la alteración de los ecosistemas costeros debido al aumento de la población en los municipios costeros y a la demanda de productos pesqueros. Santos-Martín *et al.* (2015) establece que más de la mitad de los caladeros de pesca españoles están explotados por encima de sus límites y que el abastecimiento por la acuicultura no es una solución viable para liberar de presión a las poblaciones objeto de pesca debido al elevado nivel de consumo actual. Aunado, a los impactos por contaminación y cambios de usos de suelo.

A escala local los principales impactos observados es la pérdida del estilo de vida tradicional de los pobladores que hacen uso de estos ecosistemas, ya sea para la recolección, consumo de organismos de la zona o actividades (Cullen-Unsworth *et al.*, 2013). A escala global sirven como sumideros de carbono y zonas de cría, alimentación y crecimiento de diferentes especies de organismos de importancia pesquera (Lara-Domínguez, 2006; Unsworth *et al.*, 2010; Macreadie *et al.*, 2013; Vassallo *et al.* 2013). Estos autores recalcan la importancia de estos ecosistemas, así como las interconexiones y dependencia que existe entre estos ecosistemas para la subsistencia y seguridad del ser humano.

Con esto se puede evidenciar y recalcar la importancia de establecer las relaciones de los ecosistemas con el ser humano y su bienestar; y más aún, buscar los mecanismos necesarios para llegar a la SBH. Es por lo anterior que en este estudio se incluye el concepto de SBH tomando en cuenta los elementos que lo conforman, con miras a desarrollar estrategias que concuerden con este concepto.

2.3. Síntesis de la evolución conceptual de Manejo Integrado de la Zona Costera: a escala internacional, regional y mexicana

Concepto de Manejo Integrado de la Zona Costera a escala internacional

El concepto de Manejo Integrado de la Zona Costera (MIZC) ha evolucionado en su enfoque y alcance conforme el conocimiento avanza y se reconoce la complejidad de las relaciones e interacciones que se tienen entre tierra emergida, el mar y las actividades que en ellas se desarrollan.

Los primeros inicios del manejo costero incluían ciertas actividades y se limitaban a un área de la zona costera en específico. Por ejemplo: Australia, en 1966 estableció una autoridad en el Estado de Victoria para atender la planeación y manejo del margen y aguas cercanas a la costa del Puerto Phillip; el Reino Unido desarrolló un plan de acción en 1970 posterior a una inundación producida por la construcción de presas en algunos estuarios; y Estados Unidos de América en 1972 elaboró el "*Coastal Zone Management Act*" en donde se establecieron los lineamientos para el manejo de los recursos costeros, incluyendo los grandes lagos, y un mayor balance entre el desarrollo económico y la conservación ambiental.

Éstos fueron los primeros países en desarrollar iniciativas de MIZC como respuesta al incremento de actividades económicas que se desarrollaban en la zona costera (UNESCO, 2006; Moreno-Casasola *et al.*, 2006b) y al creciente deterioro que dio como resultado la pérdida de recursos y vida marina y eutrofización, así como cambios adversos y permanentes en los sistemas ecológicos y erosión costera. Lo anterior dio como resultado un aumento en el interés por el manejo efectivo de los litorales (NOAA, 2012).

En la misma década (1972) en la Conferencia de Estocolmo se discutió la viabilidad del actual crecimiento del sistema económico, considerado como ilimitado, en un mundo donde los recursos ambientales son limitados. Asimismo, se aprobó la creación de un Programa Internacional para el cuidado del medio ambiente. Éste organismo se denominó oficialmente Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (PNUMA) teniendo como finalidad de proveer un liderazgo global y alentar la participación para cuidar del medio ambiente (PNUMA, 2009).

En 1975 fue cuando bajo el alcance del PNUMA se Adoptó el Plan de Acción del Mediterráneo, el primer Programa de Mares Regionales y el primer programa en

abordar la problemática de la contaminación del agua marina e implantarla en las políticas nacionales y planes de desarrollo de 16 países del Mediterráneo (UNEP, 2007). Sin embargo, hasta 1980 se incluyó en su enfoque la interrelación de zonas costeras y terrestres, proporcionando así los primeros elementos de MIZC en las políticas de estos países.

Posteriormente en la celebración de la convención de la Ley del Mar (Law of the Sea, en 1982) se dio un gran avance principalmente en materia de cooperación a escala internacional entre los estados costeros y adyacentes. Se establecieron las bases para la delimitación del mar territorial, zona contigua, zona económica exclusiva y aguas internacionales. Asimismo, se establecieron las reglamentaciones enfocadas a las actividades y explotación de recursos en cada una de las zonas delimitadas (UN, 1982). Con ella se permite la interrelación y favorece a la resolución de conflictos que se puedan suscitar, la creación de planes de emergencia en casos de contingencias ambientales y prevención de la contaminación del medio marino por fuentes terrestres (tema que posteriormente será retomado por la GPA).

Asimismo, en el informe de Brundtland con el debate del concepto de Desarrollo sustentable se influenció las decisiones que se tomarían posteriormente en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNCED) en Río 1992 y la Conferencia en Ambiente y Desarrollo de Johannesburgo 2002 (UNEP, 2012) en materia de la gestión integrada de las zonas costeras. Igualmente, se han celebrado diferentes convenciones y convenios que han reiterado la importancia del enfoque de MIZC y han alentado a los países a desarrollarlo e implantarlo en las políticas nacionales (**Tabla 5**).

Tabla 5. Convenciones y convenios principales que inciden e reiteran la importancia del MIZC

Nombre	Párrafos o artículos
Agenda 21 (UN, 1992a)	Párrafo 17.6 (b). Los estados costeros deben considerar establecer, o en determinado caso fortalecer, mecanismos apropiados de coordinación para el manejo integrado y desarrollo sustentable de las zonas costero-marinas y sus recursos, tanto a escala nacional y como local. Estos mecanismos deben incluir la participación de los sectores académicos y privados, organizaciones no gubernamentales, comunidades locales y grupos indígenas. [...]
Convenio Sobre la Diversidad Biológica (UN, 1992b)	Art. 6 (b): Integrar como sea posible y apropiado la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica dentro de los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales. [...]
Plan de Acción de Barbados (UN, 1994)	Párrafo 13(a): Adoptar e implementar planes y programas para apoyar el desarrollo sustentable y utilización de los recursos marinos y costeros de los estados Isleños en vías de desarrollo, incluir las necesidades humanas esenciales, mantener la biodiversidad y mejorar la calidad de vida de las poblaciones. [...] Párrafo 26 A (i). Establecer o fortalecer, donde sea apropiado, arreglos institucionales, administrativos y legales para desarrollar e implementar programas de MIZC y estrategias con un enfoque de cuenca y para las zonas económicas exclusivas; inclusive incluyéndolas en los programas nacionales de desarrollo. [...]
Programa de Acción Global para la Protección del Medio Ambiente Marino de Actividades Desarrolladas en Tierra GPA (1995)	Párrafo 19: Los estados deberán, en concordancia con sus políticas, prioridades y recursos, desarrollar o revisar los programas de acción nacional dentro de los próximos años y tomar acción para la implantación de dichos programas con la asistencia de la cooperación internacional identificada en el Capítulo IV, en particular para los países en desarrollo... El desarrollo e implantación efectiva debe basarse en el enfoque y procesos del manejo ambiental sustentable, pragmático e integrado, así como el manejo integrado de la zona costera, armonizados con los programas de cuencas y uso de suelo.
Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995)	Párrafo 6.9: Los estados deben asegurar que sus intereses pesqueros, incluyendo la necesidad de conservación de los recursos, se incluyan e integren en los programas de manejo, planeación y desarrollo de costas. Párrafo 10.4.1: Los estados deben de establecer mecanismos para la cooperación y coordinación entre las autoridades nacionales involucradas en la planeación, desarrollo, conservación y manejo de las zonas costeras.
Plan para la Implementación de la Cumbre de la Tierra sobre el Desarrollo Sustentable (UN, 2002a)	Párrafo 29(e): Promover a escala nacional el manejo integrado, multidisciplinario y multisectorial de las zonas costeras y marinas. Párrafo 29(g): Ayudar a los países en desarrollo en la coordinación de políticas y programas a escala regional y subregional para alcanzar la conservación y manejo sustentable de los recursos pesqueros, e implementar planes de manejo integrado de las zonas costeras [...]
El Futuro que Queremos (UN, 2012c)	[...] los océanos, los mares y las zonas costeras constituyen un componente integrado y esencial del ecosistema terrestre y son fundamentales para mantenerlo. Se destaca la importancia de la conservación y el uso sostenible de los océanos y mares y sus recursos para el desarrollo sostenible, en particular debido a su contribución a la erradicación de la pobreza, el desarrollo económico sostenido, nos comprometemos a proteger y restablecer la salud, productividad y resiliencia [...]promover su conservación y el uso sostenible para las generaciones presentes y futuras y aplicar efectivamente un enfoque ecosistémico y el enfoque de precaución en la gestión [...]

A partir de 1992, las iniciativas de MIZC han aumentado y actualmente tiene un carácter global y diferentes países del mundo han desarrollado e implementado programas con este enfoque (UNESCO, 2006).

Concepto de Manejo Integrado de la Zona Costera en Latinoamérica

Latinoamérica se define como el conjunto de países del continente Americano en donde las lenguas neolatinas o romances (español, portugués y francés) son mayoritarias. Ésta región se encuentra conformada por 33 países, entre los que se encuentran 16 estados insulares. Tiene una gran diversidad de ambientes, ecosistemas y especies; en ella se encuentran 7 de los 17 países del mundo considerados como megadiversos (PNUMA, 2000a). Tiene una extensión territorial de 22.222 millones km² y una longitud total de línea de costa de 59.591 km. En esta región viven un estimado de 589 millones de habitantes, lo que representa el 8,5% de la población mundial (6.974 millones) (Banco Mundial, 2013).

La región contiene 10 de las 64 unidades establecidas por la NOAA (2013) como grandes ecosistemas marinos (Large Marine Ecosystems, LME) para la gestión de los bienes costero marinos: Corriente de California, Golfo de California, Golfo de México, Mar Caribe, Costa Pacífico Americano Central, Corriente de Humboldt, Plataforma Patagónica, Plataformas del sur, este y norte de Brasil. Tiene casi todos los ecosistemas costeros debido a la extensión territorial que abarca varias latitudes en ambos hemisferios. Entre ellos se encuentran fondos marinos y perfiles de playa rocosos, acantilados y arenosos; sistemas dunares, humedales costeros (lagunas costeras, playas rocosas, arrecifes coralinos, deltas, estuarios, pastos marinos, manglares, marismas, salinas y petenes) bosques de macroalgas y glaciares.

Se caracteriza por tener una marcada diversidad sociodemográfica en cuanto al tamaño de la población, estructura, distribución urbano-rural, composición étnica y densidad poblacional (PNUMA, 2000a). Asimismo, las economías entre países son muy diferentes en cuanto al tamaño y grado de desarrollo, así como entre los diferentes sectores productivos, lo que se traduce en una distribución desigual de los ingresos y en donde la pobreza predomina en grandes sectores de la población (Barragán, 2005).

Asimismo, debido a sus características geográficas de cada país ha propiciado que el fenómeno de asentamiento sea diferente. En América del Sur se encuentra la presencia de extensos territorios con poca posibilidad de ser habitados, como la

cordillera de los Andes y la cuenca del Amazonas (**Figura 9**) lo que ha ocasionado que el 80% de la población y de la actividad económica se encuentre cerca de la zona costera (Claval, 1987; PNUMA, 2000a). Por otro lado en México y Centroamérica el crecimiento se ha dado de forma contraria, aumentando desde ciudades dentro del continente (CEPAL, 2002) y migrando hacia la costa debido al crecimiento de polos turísticos.

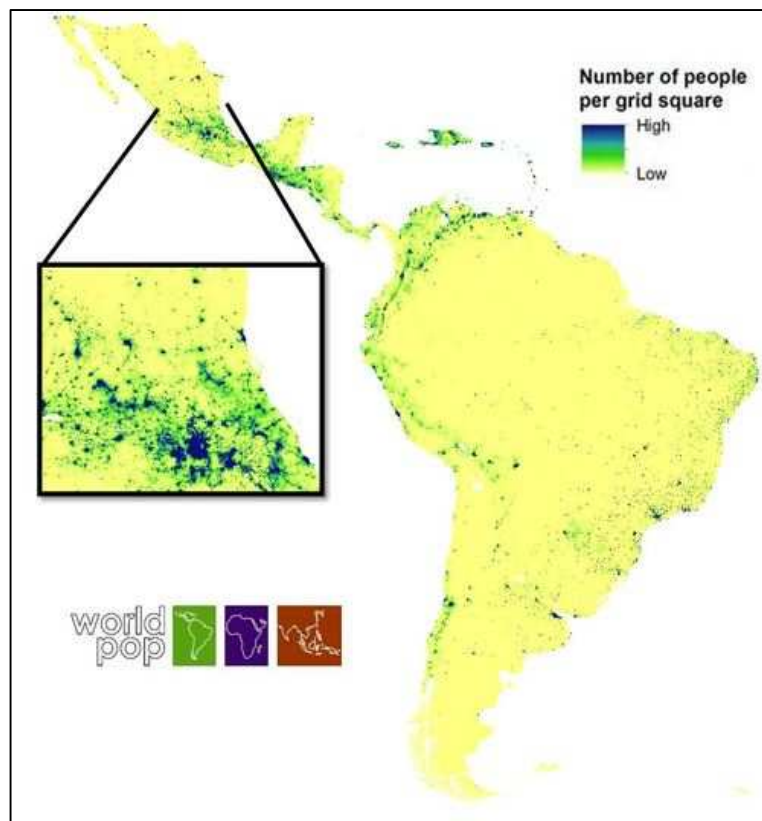


Figura 9. Densidad de población en Latinoamérica para el año 2012
(Fuente: WorldPop, 2015)

El fenómeno de distribución y la heterogeneidad de los diferentes países que la conforman, ya sea por su realidad socioeconómica, política o ambiental; ocasiona que el avance y la inclusión del concepto de MIZC así como el grado de desarrollo de estos programas varíen dentro de la misma región. No obstante, la evolución histórica de América Latina y el Caribe han habido patrones comunes que han impreso ciertas características similares, las cuales permiten tratarla como una región (PNUMA, 2000a). Para comprender la evolución de este concepto es importante reconocer algunos acontecimientos históricos importantes que pueden influir en su desarrollo:

- a) En las décadas de 1970 y 1980 (reconocida por la CEPAL como “la década perdida”) se presentaron severas conmociones políticas y recesiones económicas (PNUMA, 2000a) en 1973 aconteció la primer crisis del petróleo y posteriormente en 1979 se dio otra derivada de la revolución Iraní, lo que contribuyó a que las prioridades de los gobiernos se enfocaran más en resolver los conflictos de carácter político-social que en el desarrollo y la conservación del medio ambiente. Un análisis económico elaborado por Arancibia-Córdova (1990) revela que Bolivia mostró una economía con una tendencia al debilitamiento. Países como Argentina y Chile que comenzaron su industrialización tempranamente avanzaron lentamente, aunque en Chile influyeron graves problemas políticos; mientras que México, Brasil, Costa Rica y Perú presentaron un crecimiento económico significativo.
- b) La década de 1990 trajo una relativa recuperación del ritmo de crecimiento económico (PNUMA, 2000a) se encuentra dividida en dos mitades, con una crisis económica a la mitad y otra al final. En 1994 se inició en México la crisis económica denominada “Efecto Tequila” la cual tuvo repercusiones mundiales y la cual posteriormente se expandió hasta Argentina donde adquirió el nombre de “Tango”. Por su parte en Chile el régimen militar llegó a su fin y se dio inicio al período de la historia conocido como la “*transición a la democracia*”. Esta década constituye un marco cronológico de referencia indispensable para comprender y reconocer los cambios que sucedieron en la gestión costera en este ámbito geográfico. En materia ambiental durante esta década se reconoció el colapso de las pesquerías del Pacífico, acontecieron conflictos marítimos en el Atlántico suroccidental y en el Gran Caribe⁴, sucedieron accidentes de embarcaciones y derrames de hidrocarburos (seis accidentes en diferentes partes del mundo con más de 660,000 toneladas de hidrocarburos derramados) lo que dio lugar a que en la UNCED se reconociera la importancia de los océanos y se hicieran ajustes en cuanto a las funciones del sector público para su gestión.
- c) En la década de 2010 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) reconoce que la región ha emergido de la crisis económica global registrada en el 2009 mucho antes de otras regiones del mundo (BID, 2010). También los nexos estrechos con

⁴ Referente a conflictos derivados por la delimitación de áreas marinas y submarinas entre Colombia y Venezuela (SOGECOL, 2013).

Asia, principalmente con China, han fortalecido su desarrollo económico. Por otro lado la región ha registrado una tendencia descendente en los niveles de pobreza e indigencia. Sin embargo, en materia de gasto público los sectores donde se ha dado menos importancia relativa han sido el de la vivienda, agua potable, saneamiento y medio ambiente, pese a la persistencia de la degradación del medio ambiente en casi todos los países (CEPAL, 2013). Asimismo, en ésta década se presentaron algunos eventos naturales que influenciaron el crecimiento económico de la región como lo fueron los terremotos en Chile en el 2010 y una crisis en Ecuador producto de un golpe de Estado frustrado que inició como una revuelta policial contra una ley salarial, el 30 de septiembre de 2010.

Los hechos acontecidos, el nivel de desarrollo económico y los problemas derivados de conflictos políticos y sociales, influenciaron la evolución del enfoque del MIZC así como su aplicación en la política nacional y en los programas sectoriales. En la década de los 70's y 80's se tenía un enfoque de manejo sectorial el cual atendió principalmente el desarrollo de infraestructura (inicialmente las inversiones fueron por parte del sector público y posteriormente, y cada vez más, a través del sector privado por medio de asociaciones públicas y privadas); así como también al sector pesquero y turístico⁵, los cuales fueron identificados como los propulsores del desarrollo económico en la mayoría de los países. La explotación de los recursos marinos y las pesquerías adquirieron una creciente importancia, la cual se desarrollaba con un enfoque intensivo para obtener un mayor beneficio a corto tiempo. Sin embargo, con la celebración de la Ley del Mar este enfoque cambió y contribuyó a la cooperación y coordinación en la explotación de los recursos entre los estados costeros que compartían recursos y tenían costas adyacentes (Lemay, 1998).

De igual manera los enfoques tradicionales del turismo preocupaban el desarrollo sostenible de la zona costera. Se caracterizaba por grandes inversiones del sector público en carreteras, saneamiento, energía y comunicaciones las cuales eran diseñadas para atraer las inversiones del sector privado en centros turísticos, ignorando las consecuencias que estos desarrollos tendrían sobre las comunidades

⁵ La Comisión Económica para América Latina y Caribe (CEPAL, 2011) registró que la importancia del consumo turístico en el PIB por país en la década de los 80's en algunos países como Haití y Panamá representó más del 5% del total del PIB. En México representó el 1.8 aumentando durante esta década hasta representar el 2.3 del PIB nacional.

locales y el medio ambiente. Este sector se convirtió en una fuente de inversión y de trabajo local por lo que varios países concedían y daban crédito a inversiones privadas (Lemay, 1998).

Aunado a lo anterior, gran parte del debate ambiental y el apoyo financiero por parte de las diferentes organizaciones internacionales estaba enfocado en la conservación de los ambientes terrestres; el enfoque de MIZC a escala internacional estaba evolucionando, especialmente en países con un grado mayor de desarrollo como Estados Unidos, Australia y en la Unión Europea.

En un estudio realizado por el BID en 1998 y por la Organización Marítima Internacional (OMI) en 1999 se identificó que durante la década de los noventa varios países de la región tuvieron avances en los esfuerzos en materia de manejo costero, sin embargo, desde 1987 hasta 1995 solamente cinco de las iniciativas tuvieron continuidad para poder incidir en las políticas nacionales (Lemay, 1998, Arenas-Granados, 2010):

- a) El programa de Conservación Costera de Barbados
- b) El programa de Manejo de los Recursos Costeros del Ecuador y la Ley para la Gestión de la Zona Costera aprobado en 1998;
- c) La Iniciativa de Manejo de la Zona Costera de Belice y la Ley de Régimen Especial aprobada en 1998 para las islas Galápagos y la reserva marina;
- d) El Programa Nacional de Manejo Costero del Brasil; y
- e) El Programa Costero y Marino de Costa Rica.

Para que estos programas tuvieran continuidad tuvieron que incluir otros factores y evolucionar, tener un enfoque integrado; incluir la planificación del uso de la tierra y el desarrollo económico. Algunos se centraron en un manejo a escala local, se le dio énfasis a la descentralización y se mejoraron los métodos participativos para su planificación. Estos proyectos ayudaron a fortalecer la capacidad local y el desarrollo de disciplinas en materia de MIZC principalmente por organizaciones no gubernamentales y universidades. En algunos países como Brasil, Costa Rica y Colombia se crearon redes de profesionales dedicados al manejo costero, las cuales a su vez se complementaron con otras redes regionales de ciencias y observación marina como la Red de Productividad Marina Costera del Caribe (CARICOMP), que vincula a 16 países, y la Asociación de Laboratorios Marítimos del Caribe (AMLC).

Barragán en 2005 realizó un análisis del desarrollo del MIZC en Latinoamérica durante la década de los 90's en donde utilizó una serie de criterios como la existencia de una política costera, la existencia de normativa e instituciones específicas, el desarrollo de planes o programas, recursos destinados para esta política, entre otros; y agrupó a los países en tres grupos:

En "*etapa pre-inicial*" se encontraba Argentina, Venezuela, Perú, Nicaragua, R. Dominicana, Guyana, Surinam, Haití y la mayoría de las Pequeñas Antillas. En estos países el desarrollo se dio principalmente dentro del sector académico y el enfoque aún era sectorial.

En "*etapa inicial*" se encontraba México, Belice, Ecuador, Chile, Colombia, Uruguay, Venezuela y Cuba. Ya se contaba con iniciativas de interés a la escala nacional o regional, sin embargo no estaban lo suficientemente arraigadas. No existían estructuras administrativas, pero se comenzaban a dar las condiciones para avanzar hacia un grado más complejo en el proceso de MIZC.

En "*etapa de transición*" se encontraban los países: Brasil, Costa Rica y Puerto Rico. Se tenía una trascendencia institucional a la escala nacional y una consolidación temporal. Algunos países comenzaron a integrar la gestión de las pesquerías en un marco más amplio de manejo costero (Lemay, 1998). Se identificaron estructuras de organización y administración con un cierto grado de complejidad. Sin embargo, los principales obstáculos identificados en el MIZC fueron la falta de recursos económicos y la poca capacidad institucional.

En resumen en los años noventa el avance fue lento debido principalmente a que los programas y planes debieron superar una serie de dificultades económico/administrativas para poder asegurar su continuidad y eficacia. Algunos países como Brasil, Ecuador, Costa Rica y Barbados, desarrollaron la "segunda" generación de sus programas de MIZC nacionales; otros países se encontraban en la etapa de desarrollo de proyectos piloto, con metas a corto plazo y con resultados a largo plazo limitados (Lemay, 1998).

Desde entonces se ha continuado con la evolución del concepto de MIZC de una visión sectorial a una más integrada y son más los países que cuentan con una política de MIZC. Barragán (2005) establece que el futuro del MIZC en Latinoamérica tiene varias líneas de carácter estratégico, entre las que resalta a) la búsqueda de un modelo

propio, b) conseguir un avance homogéneo entre los distintos países y c) consolidar los planes desarrollados hasta ahora, aprovechar las lecciones aprendidas y evaluar la eficacia de las acciones realizadas.

El avance del concepto del MIZC así como la elaboración de programas en los países de Latinoamérica, con una visión regional, es de gran importancia debido a la contigüidad del espacio costero-marino y los ecosistemas que se comparten en la región, por lo que el manejo de los mismos debe de hacerse de forma coordinada.

Concepto de Manejo Integrado de la Zona Costera en México

El concepto de MIZC en México ha evolucionado durante las últimas décadas, de forma paralela con el resto de la región de Latinoamérica. Sin embargo debido al tipo de desarrollo político y económico, y a las características de su crecimiento poblacional la percepción de la zona costera y la inclusión del concepto de MIZC han evolucionado de una forma particular.

Como se mencionó en el capítulo anterior la distribución de la población en México se dio de forma inversa a la observada en los países de Sur América. La población se asentó en las principales ciudades del país, como la capital (Distrito Federal) y en otras que su desarrollo económico permitió su crecimiento, las cuales se encuentran tierra adentro y lejos de las zonas costeras (INEGI, 2008). Con este fenómeno de crecimiento y distribución poblacional del país se dice que se vive de espaldas al mar y que “se encuentra en el interior del país una falta de conciencia sobre la existencia de la costa y su significado” (León, 2004) lo que resulta en que las políticas y programas estén enfocados en el desarrollo de la parte continental y terrestre dando poco énfasis en el desarrollo y preservación de sus zonas costeras.

Entre los años 70's y 90's la planificación de la zona costera se dio prioridad al desarrollo urbano y turístico de la zona costera. Posterior a la ratificación de la convención de Río 92 se incluyó el concepto de “Desarrollo Sostenible” en el discurso político y en los programas de desarrollo nacional. En la década del 2000 se da inicio a una serie de propuestas de MIZC, las cuales fueron desarrolladas por las instituciones de educación superior y las cuales fueron incluidas en las políticas públicas a escala nacional.

Para el 2004 la academia e investigadores enfocados en el tema de MIZC proponían que el enfoque de MIZC debería ser holístico, adaptativo, integrado y con

una coordinación interinstitucional. Debería integrar un proceso participativo en la toma de decisiones en donde se favoreciera la incorporación de las expectativas y necesidades de la sociedad en el diseño y ejecución de los planes de MIZC en el contexto regional y local (Díaz de León-Corral *et al.* 2004; y Rivera-Arriaga y Villalobos, 2002). Asimismo, se identificaron algunas limitaciones para el desarrollo y continuidad de los programas de MIZC, las cuales incluían:

- **Limitaciones sociales.** El desempleo y la desigualdad en la distribución de ingresos presenta un dilema entre el desarrollo económico y la conservación de los recursos naturales.
- **Vacíos legales.** Carencia de una definición legal de la zona costera que asegure su uso sustentable.
- **Definición de políticas.** Prioridad de los sectores económicos sobre la sustentabilidad.
- **Falta de coordinación interinstitucional.** Gobierno centralizado, poca coordinación entre las diferentes instituciones entre las diferentes escalas y entre sectores.
- **Fallas en el Desempeño de las Instituciones.** Poca transparencia y mecanismos de participación pública.
- **Capacidad institucional.** Baja capacidad para desarrollar y dar continuidad a los programas debido a la falta de recursos.

Como retos se identificaron la generación de una figura específica para la creación de leyes e instrumentos; crear arreglos interinstitucionales e intersecretariales, convenios con instancias sociales, en la investigación y monitoreo, protección y conservación; generar información científica, vincular instituciones y academia, elaborar e implementar indicadores de calidad ambiental y desempeño de las políticas públicas; y mejorar el bienestar social y económico, e involucrar a las comunidades costeras (Díaz de León-Corral *et al.* 2004; Rivera-Arriaga y Villalobos, 2002).

En esta misma década en el 2012 Organizaciones no Gubernamentales elaboraron el documento “México Rumbo a la Sustentabilidad: 40 Propuestas para la Administración Federal 2012-2018” dirigido al gobierno de México para proponer una gestión de los recursos más integrada, entre ellos los costeros. Se identificó que los sectores de pesca y turismo deben de ser mejor gestionados tomando en cuenta los efectos que tienen en las comunidades costeras y en la degradación de los

ecosistemas. Se propone tener una visión de manejo ecosistémico, la restauración de ecosistemas ya deteriorados y la conservación de aquellos en riesgo. Sin embargo, aún se entiende que la conservación y preservación de los ecosistemas se busca a través de la promoción de mercados que maximicen su valor y servicios; y se da en base a la certidumbre que tengan las actividades económicas “sustentables”.

En resumen, conforme la percepción internacional acerca de los problemas medioambientales va creciendo, la metodología y enfoque del MIZC ha ido cambiando y aglutinando aquellos conceptos esenciales para manejar adecuadamente las zonas costeras. Diferentes autores e organizaciones internacionales definen al MIZC como un proceso dinámico (Knecht, 1979; Campent, 1991; Clark, 1992; GESAMP, 1999) en donde las decisiones y estrategias coordinadas son tomadas para el desarrollo y protección de las zonas costeras (Knecht, 1979); la distribución de los recursos naturales, socio culturales e institucionales para su conservación (Campent, 1991). A partir de la UNCED en 1992 se comenzó a utilizar el término de sustentabilidad en la definición del MIZC definiéndolo como un proceso dinámico gubernamental (Banco Mundial, 1996) continuo y dinámico para la gestión y administración (GESAMP, 1999; IBERMAR, 2008) del espacio y los recursos del espacio costero-marino para cumplir con las metas medioambientales (Banco Mundial, 1996) y lograr el desarrollo sustentable de la zona costera (Banco Mundial, 1996; GESAMP, 1999; Díaz de León-Corral *et al.* 2004; IBERMAR, 2008; UE, 2009).

Asimismo, debe integrar programas y planes de desarrollo económico y el manejo de la calidad ambiental; integrar planes de los diferentes sectores: pesquerías, energía, transporte, disposición de residuos, turismo, etc. (Knecht, 1979; Bower *et al.* 1992), buscar modelos más equilibrados, entre conservación/restauración de los recursos y desarrollo humano (Barragán (coord.), 2009). Además es importante la integración de grupos multidisciplinarios de investigadores, funcionarios de gobierno y técnicos en espacios para el manejo y administración de la zona costera (GESAMP, 1999; Díaz de León-Corral *et al.* 2004.; Barragán, 2009). Debe incluir una integración vertical de las responsabilidades para la gestión de las actividades a diferentes escalas de gobierno: internacional, nacional, estatal y municipal (Bower *et al.* 1992).

Debido al carácter distintivo y complejo de la zona costera es importante que el MIZC tenga un enfoque holístico que permita la visualización completa de los procesos

regionales de sistemas que a gran escala interaccionan en mares y costas, tales como los procesos de cuenca, los ecosistemas de lagunas y estuarios, los sistemas arrecifales y la zona litoral (Díaz de León-Corral *et al.* 2004).

Derivado de la generación del conocimiento científico y al nuevo entendimiento de nuevas presiones y tendencias, como lo es el cambio climático (con la consecuente acidificación del medio marino y aumento del nivel medio del mar) el MIZC debe ser adaptativo y basarse en un sistema de información y decisiones que permitan incorporar estas nuevas presiones y conocimientos, e incluirlas en las políticas y líneas de acción en las diferentes escalas político administrativas (Bower *et al.* 1992; Díaz de León-Corral *et al.* 2004).

Debe ser un proceso participativo que favorezca la incorporación de las expectativas y necesidades de la sociedad en el contexto regional y local (Díaz de León-Corral *et al.* 2004) así como, proporcionar un medio para la discusión de los problemas en las diferentes escalas administrativas (GESAMP, 1999). Propiciar la cooperación entre los sectores públicos y privados (Bower *et al.* 1992; Banco Mundial, 1996; GESAMP, 1999; Díaz de León-Corral *et al.* 2004; e IBERMAR, 2008). Esto ayudará a generar corresponsabilidad y apropiación del instrumento por parte de la sociedad y fomentar la inclusión de las comunidades ribereñas (Díaz de León-Corral *et al.* 2004).

En este sentido para efectos de este estudio el MIZC será considerado como: *“Proceso continuo y dinámico enfocado en la gestión y administración del espacio y recursos costero-marinos, el cual propicia y facilita la cooperación entre los diferentes grupos de usuarios y autoridades locales, nacionales y regionales. Busca maximizar los beneficios proporcionados por la zona costera y minimizar los conflictos y efectos negativos de las actividades que en ellas se desarrollan. Debe tener una integración vertical de responsabilidades para la gestión de las actividades a diferentes escalas de gobierno (nacional, estatal y municipal) y proponer modelos equilibrados, entre conservación/restauración de los recursos, desarrollo humano e inclusión social. Debe ser interdisciplinario e integrado para que las estrategias propuestas sean las más adecuadas para la realidad del litoral. Asimismo, debe considerarse al habitante costero como sujeto principal y ser incluido en este proceso para conservar el patrimonio social y cultural”* (Banco Mundial, 1996; GESAMP, 1999; Díaz de León-Corral *et al.* 2004; EU, 2009; Rivera-Arriaga, 2004; e IBERMAR, 2008).

2.4. Gobernanza Costera

Tomando en cuenta que el Manejo Integrado de la Zona Costera (MIZC) es una disciplina relativamente nueva que refleja la tendencia actual de considerar a la zona costera de una forma más amplia y holística; su implementación aún sigue evolucionando y enfrentándose a la ausencia de estructuras legales y administrativas adecuadas, así como a la falta de voluntad política (O'Hagan A. M. and R. Ballinger, 2009).

Si bien la mayoría de las iniciativas del MIZC han surgido por la demanda social e implementadas a escala local, su implantación a una escala menor (regional, nacional e incluso internacional) ha sido limitada, debido a la complejidad de la problemática litoral (O'Hagan A. M. and R. Ballinger, 2009).

Ésta complejidad se debe a que en este espacio concurren diferentes ecosistemas que tienen importantes interacciones, dentro de ellos mismos y entre otros. Las interacciones pueden ser tan complejas que la alteración de un ecosistema costero puede afectar la productividad o estabilidad de otro, sin tener una relación "aparente", ya sea mar adentro o tierra adentro (Duxbury, J. y S. Dickinson, 2007; Barreira *et al.*, 2009; Falaleeva *et al.*, 2011).

Asimismo, los continuos cambios a los que son objeto, tanto por los procesos costeros inherentes, como por procesos sociales y económicos; así como por la intensificación de los procesos climáticos resultado del cambio climático como tormentas, huracanes, sequías y aumento del nivel del mar, catalizan los problemas y la vulnerabilidad socio-ambiental (Falaleeva *et al.*, 2011; CEPAL, 2012). Esta complejidad exige que las estrategias desarrolladas para su gestión, consideren a la zona costera como un todo⁶ (UN, 1992a).

Debido a lo anterior la gestión costera posee una complejidad propia ya que su administración recae en diferentes escalas de gobierno lo que ocasiona que el abanico de instituciones, leyes, reglamentos, mecanismos de acción y actores involucrados sea muy amplio. Además de ser modificada como respuesta a la presión de los intereses

⁶ Esta propuesta de apreciación se dio por primera vez por parte de la comunidad internacional en el Capítulo 17 de la Agenda 21 (UN. 1992a): *"El medio marino, a saber, los océanos, todos los mares y las zonas costeras adyacentes, constituye un todo integrado que es un componente esencial del sistema mundial de sustentación de la vida y un valioso recurso que ofrece posibilidades para un desarrollo sostenible"*.

económicos propios de cada país y a las prioridades de los gobiernos en turno (Schmidt *et al.*, 2013).

El primer paso para analizar la gobernanza de la zona costera es necesario definirla. La gobernanza es considerada por diferentes autores y organismos internacionales como el proceso de la toma de decisiones, normas y mecanismos utilizados e instituciones involucradas (BRIDGE, 2009; UN, 2009; PNUD, 2010; WB, 2010) mediante los cuales se organizan los intereses de los actores, se gestionan los recursos y se ejerce el poder en la sociedad (Rivera-Arriaga, 2004) y su relación con la *governabilidad* (Figura 10) que son los mecanismos y procesos e instituciones mediante los cuales los ciudadanos y grupos articulan su interés, como ejercen sus derechos, cumplen sus obligaciones y reducen sus diferencias (Rivera-Arriaga, 2004; PNUD, 2010).

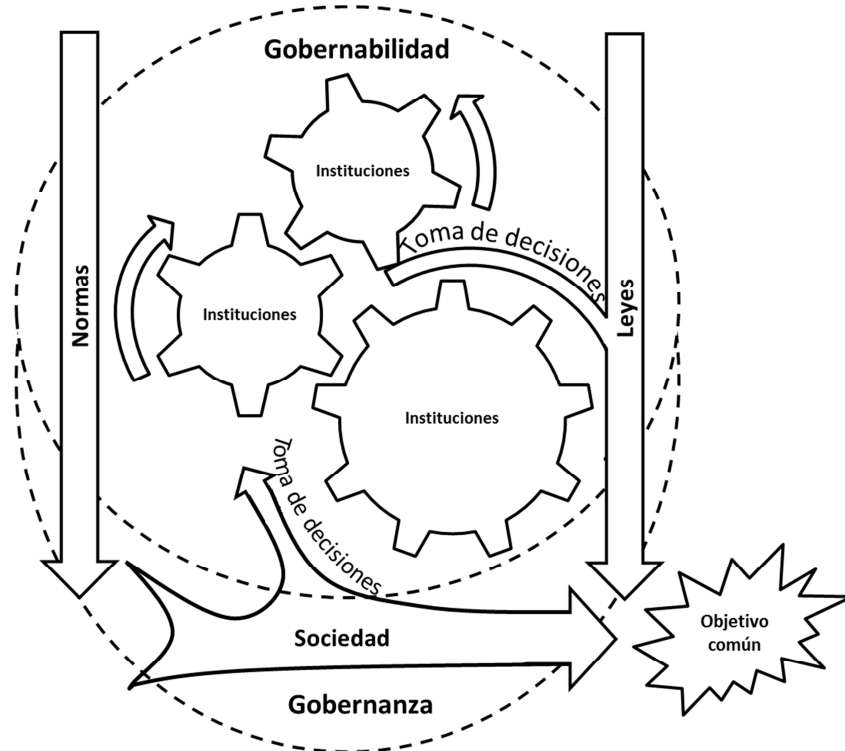


Figura 10. Esquema de los elementos fundamentales de la gobernanza y gobernabilidad

Si bien, las agencias y organizaciones internacionales (donantes bilaterales y multilaterales, gobiernos nacionales y ONG) coinciden en el significado y en que una gobernanza eficaz es la vía para una sociedad más democrática y libre de corrupción, la

forma de abordar el concepto y reconocer una gobernanza “buena” y “eficaz”⁷ varía dependiendo de la esfera y el rubro de las organizaciones que la estudian o evalúan (BRIDGE, 2009).

Por ejemplo, algunas instituciones financieras internacionales (IFI) como el Banco Mundial (2010) consideran una “buena gobernanza” aquella que promueve la eficiencia en la gestión financiera y la administración como una prioridad para el desarrollo y para alcanzar la democracia. Otras como el PNUD (2010), reconocen la necesidad de crear un sistema de gobernanza que promueva, soporte y sostenga el desarrollo humano⁸ de las poblaciones más pobres, marginadas y vulnerables; y sólo puede ser efectiva si promueve la justicia social, la igualdad de género y la realización de los derechos de cada ciudadano.

Por su parte el proyecto “Earth System Governance”⁹ que conjunta dos áreas de investigación académica: el análisis del sistema de la tierra y la teoría de la gobernanza; propone que una buena gobernanza debe de tener las siguientes características: verosímil, estable, adaptativa e incluyente (Biermann, 2007; Falaleeva *et al.*, 2011).

Rivera-Arriaga (2004) establece que la calidad de la gobernanza en la zona costera está en función de la capacidad del Estado de suministrar a sus ciudadanos los servicios básicos que permitan reducir la pobreza, favorecer el desarrollo sostenible y conservar el medio ambiente.

Sin embargo, es importante reconocer que la estructura y efectividad de las estructuras de gobernanza “eficientes” aún son un área de investigación importante y que no existen circunstancias estándar de gobernanza (en este caso, costera) que puedan ser utilizados como modelos replicables. Bajo estas condiciones es difícil

⁷ Gobernanza “buena” o “eficaz” se refiere a la calidad de estos procesos de acuerdo a varios principios de gobernanza. La noción de buena gobernanza se aplica como un conjunto de estándares a los cuales todas las instituciones de gobierno deberían aspirar (WB, 2010).

⁸ Desarrollo Humano se refiere a la expansión de las capacidades y aumento de las oportunidades de las personas para que satisfagan sus vidas (PNUD, 2010).

⁹ Desarrollado por el Centro de Estudios para la Sustentabilidad de la de la Universidad (LUCSUS) de Lund, Suiza y la facultad de Ciencias Sociales, representado por el Departamento de Ciencias políticas. “*Es un sistema interrelacionado y crecientemente integrado de reglas formales e informales, sistemas creadores de reglas y redes de actores de diferentes niveles de la sociedad (local a global) que se encargan de concientizar a la sociedad para prevenir, mitigar y adaptarse a los cambios ambientales, ya sean locales o globales, en particular, transformaciones de los sistemas de la tierra, en un contexto normativo de desarrollo sustentable*” (Biermann *et al.*, 2009).

definir un criterio universal para la definición de una “efectiva” o “buena” estructura de gobernanza por lo que no hay un camino establecido y obvio para una adaptación progresiva (Falaleeva *et al.*, 2011; Schmidt *et al.*, 2013).

Algunos aspectos propuestos para su análisis son, por ejemplo: la amplitud de estas estructuras para evitar la restricción de soberanía de Estado; el tipo y carácter de las normas constitucionales, universalmente aceptadas y necesarias para soportar dichas estructuras; los mecanismos utilizados para garantizar una efectiva interacción entre los sistemas de gobernanza (niveles, escalas y sectores); y el grado de inclusión y participación entre estados, y entre el Estado y la sociedad (Rivera-Arriaga, 2004; Biermann, 2007).

Es por esto que la gobernanza de las zonas costeras debe ser acorde y adaptarse a los procesos ambientales y sociales que en ella se desarrollan; así como a los efectos del cambio climático. Incluir los aspectos necesarios para que el desarrollo, la conservación y la gestión de sus recursos se realicen de forma sustentable e incluyente (con las poblaciones tradicionales); y promueva la equidad social. Asimismo, conciliar las necesidades inmediatas y futuras de la población y de los actores involucrados.

2.5. Agendas 21 locales y la aplicación del Capítulo 17 de la Agenda 21

La Agenda 21 fue el principal producto de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en 1992. En ella se estableció una agenda a partir de los problemas ambientales y económicos globales para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Se propusieron las medidas que los gobiernos, los organismos internacionales, instituciones enfocadas temas de desarrollo y organizaciones no gubernamentales debían de seguir para cumplir con lo establecido en esta conferencia y alcanzar el desarrollo sustentable.

Es una planeación a futuro estableciendo acciones de corto, mediano y largo plazo; y se caracteriza por su enfoque participativo en todas las etapas. Contiene 40 capítulos organizados en cuatro secciones: I. Dimensión socioeconómica; II. Conservación y gestión de los recursos para el desarrollo; III. Fortalecimiento de los grupos principales y IV. Medios de ejecución (UN, 1992a).

En la segunda sección en su Capítulo 17 se establecen las estrategias necesarias para la “Protección de los océanos, todos tipos de mares, incluyendo mares cerrados y semi-cerrados, zonas costeras y la protección, uso racional y desarrollo de sus recursos vivos”. En éste capítulo se resalta la importancia tanto ecológica como económica de las zonas costeras y de la zona económica exclusiva. Las propuestas se basan en las amenazas a las que se enfrentan estos ambientes como: la sedimentación, la contaminación, la pesca excesiva y el cambio climático.

Se propuso que los países costeros deberán desarrollar planes de manejo costero bien definidos, por lo que deberán de considerar el establecer mecanismos de coordinación para el MIZC a escala local y nacional. Asimismo, se identificaron algunos problemas en común como lo son la falta de datos, falta de planificación y gestión; falta de coordinación internacional y de transferencia de tecnologías y financiación inadecuada, lo cual hace falta para crear inventarios, planificar y ordenar los recursos costeros. Para atender estos problemas se resaltó la necesidad de fortalecer los convenios internacionales firmados en materia de contaminación del medio marino (Protocolo de Montreal y acuerdos regionales) y pesca excesiva en zonas costeras y zonas económicas exclusivas (Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar); así como el fortalecimiento de la cooperación regional e internacional para la ejecución de los programas sobre los océanos y los recursos marinos.

Para cumplir con lo establecido en esta conferencia los estados signatarios de la Declaración de Río se comprometieron en la 19ª sesión especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 1997, a elaborar estrategias acordes para la “Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible” en septiembre de 2002, celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica).

Se reconoció que las soluciones de los problemas medioambientales y sociales se encuentran estrechamente relacionadas con las actividades locales, y que el éxito del desarrollo sustentable a escala global sólo se puede conseguir a través de la implantación de estos instrumentos a escala local. Debido a la interrelación existente entre los procesos naturales y las acciones locales, es necesaria la participación y cooperación de las autoridades locales ya que éstas son las que tienen injerencia en la construcción, funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura económica, social y ecológica; son las encargadas de supervisar los procesos de planificación, establecer los reglamentos ecológicos locales y contribuir a la ejecución de las políticas nacionales a escala local.

Es por esto que en el Capítulo 28 de la Agenda 21 se expone la importancia de las autoridades locales para motivar a sus comunidades en participar y dar conocer los objetivos establecidos y desarrollar Agendas 21 locales, las cuales son instrumentos de gestión ambiental, social y económica.

La ONU establece que el desarrollo de las Agendas 21 locales debe ser un proceso participativo donde en conjunto con la sociedad, empresas privadas, instituciones académicas y organizaciones civiles, se busque alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable y se atiendan las prioridades locales. El ámbito de aplicación puede ser a cualquier escala inferior a la nacional ya sea regional, estatal, municipal, ciudad o comunidad (UN, 1992a; ICLEI, 2008a).

Según la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP¹⁰) las claves para lograr una Agenda 21 local exitosa son las mismas características utilizadas en el enfoque de MIZC, las cuales incluyen: que sea un proceso participativo, que tenga un enfoque intersectorial, que se tengan representados los grupos locales organizados; y que tenga una perspectiva holística y a largo plazo (SEMARNAP, 1999).

¹⁰ En México a escala federal en 1994 se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), en el año 2000, se cambió la Ley de la Administración Pública Federal dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Dentro de los objetivos establecidos en la Agenda 21 en 1992 los estados parte se comprometieron que en 1996 las autoridades locales deberían haber llevado a cabo un proceso de consulta en las poblaciones para llegar a un consenso sobre una Agenda 21 Local. Se deberían haber incrementado los niveles de cooperación y coordinación en el intercambio de información y experiencias entre las autoridades locales (UN, 1992a).

En 1997 en una Sesión Especial de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas se evaluaron los avances en materia de desarrollo sustentable y se adoptó el Programa para la Implementación Futura de la Agenda 21. Se recomendó impulsar el desarrollo de las Agendas 21 locales y otros programas de desarrollo sustentable, incluidas las actividades de los jóvenes; aumentar y encontrar mecanismos de financiación; mejorar la disponibilidad y calidad de la información; y mejorar los mecanismos de coordinación (UN, 1996; UN, 1997a). Sin embargo, cinco años después, en 2002 un análisis del “Progreso logrado en la ejecución de la Agenda 21 durante la última década” se observó que la degradación del medio ambiente costero marino continuaba y que las acciones desarrolladas hasta el momento, estaban lejos de ser satisfactorias. Aun así “A pesar de una década de resultados poco satisfactorios...” la Agenda 21 sigue siendo una importante herramienta con una visión de largo alcance (UN, 2002b).

Veinte años después de la conferencia de Río, el estado de los océanos y zonas costeras continúa decayendo. Estudios recientes indican que las zonas costeras continúan degradándose y el 50% de los stocks pesqueros se encuentran sobreexplotados y el 40% se pescan de forma insostenible (UN, 2012b).

El avance de la gobernanza y compromisos del MIZC a escala global y regional ha sido significativo pero en muchos casos la implantación a escala nacional y local es muy lenta e incluso en muchos casos es inexistente (UN, 2012b). A partir de esta realidad en 2012 el Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki-Moon, presentó una iniciativa llamada el “Pacto de los Océanos” en donde se pretende establecer una visión estratégica para el cumplimiento de los mandatos relacionados con los océanos, en consonancia con la Agenda 21 y el documento final de Río+20 (UN, 2012a). En él se plantean estrategias a corto, mediano y largo plazo, para mejorar la coordinación y cooperación en los planos nacional, regional y mundial. Lo anterior se busca cumplir a partir de tres objetivos:

- Proteger a las personas y mejorar la salud de los océanos
- Proteger, recuperar y conservar el medio oceánico y los recursos naturales de los océanos y restablecer plenamente sus servicios de producción de alimentos y suministro de medios de subsistencia
- Fortalecer el conocimiento del océano y la gestión de los océanos

La elaboración de Agendas 21 locales requiere de una alta coordinación entre los diferentes actores, sin embargo muchos de los programas siguen teniendo un enfoque sectorial. En materia de costas y mares el desarrollo de programas locales se limita a las atribuciones que los municipios tienen para gestionar sus costas y sus recursos. Lo que requiere que la coordinación y colaboración entre las escalas de gobierno sea mucho mayor y se desarrollen agendas locales transversales en donde la gestión de las costas y sus recursos se incluya. Por otra parte, en muchos países de Latinoamérica la gestión de la explotación de los recursos en la ZEE es muy limitada aunada a que las atribuciones a nivel local son casi inexistentes, enfocándose principalmente a gestionar los recursos de su zona costera (UN, 2012a).

SEGUNDA PARTE

**ANÁLISIS DE LA POLÍTICA PÚBLICA Y GESTIÓN INTEGRADA DE LA ZONA
COSTERA EN LAS TRES ESCALAS DE GOBIERNO**

3. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO INTEGRADO DE LOS SUBSISTEMAS FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO DEL LITORAL A ESCALA NACIONAL

3.1. Caracterización del litoral mexicano

3.1.1. El contexto biofísico

México se encuentra ubicado en el continente americano, situado en la parte meridional de América del Norte (entre las coordenadas 14°32'27" a 32°43'06" Latitud Norte y 118°27'24" a 86°42'356" Longitud Oeste). Al norte limita con los Estados Unidos de América y al sur con Belice y Guatemala (**Figura 11**). Es el décimo cuarto país más extenso del mundo y el tercero en Latinoamérica, con una superficie terrestre de 1.964.375 km² (5.127 km² Insulares y 1.959.248 km² continentales). Es considerado como un país megadiverso¹¹, con una extensión oceánica mayor a su parte terrestre emergida (que corresponde al 65% y 35% respectivamente). Al Este tiene apertura al Océano Atlántico (con el Golfo de México y el Mar Caribe) y al Oeste con el Océano Pacífico (donde se incluye el Golfo de California y el Golfo de Tehuantepec) lo cual propicia una gran variedad de ecosistemas y procesos ecológicos (CONABIO, 2013; INEGI, 2013a).

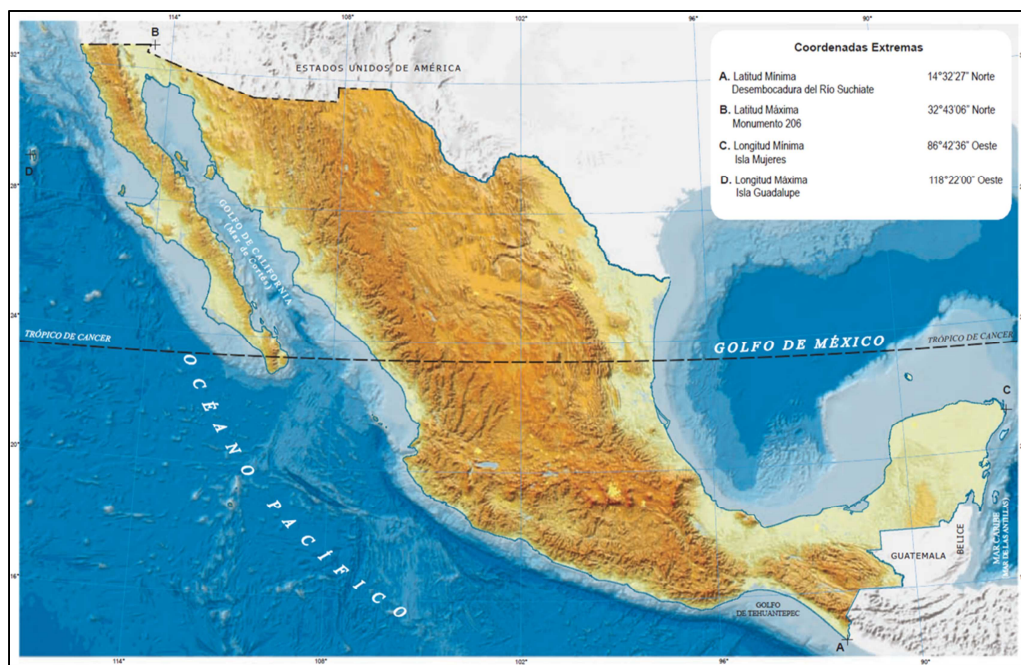


Figura 11. Localización geográfica de México
(Fuente: INEGI, 2013a)

¹¹ El concepto de megadiversidad fue desarrollado por la agencia de Conservation International (CI) como esfuerzo para priorizar los esfuerzos de conservación alrededor del mundo. Se consideran a 17 países como megadiversos, entre ellos se encuentran Brasil, México, Colombia, Perú, Estados Unidos, Madagascar, Indonesia, Filipinas y Australia, los cuales tienen dentro de sus fronteras más de las dos terceras partes de la riqueza biológica mundial (CONABIO, 2013).

Tiene una longitud de costa de 11.220 km distribuida entre el Océano Pacífico (7.828 km) y el Golfo de México y Mar Caribe (3.392 km) y un territorio insular conformado por 371 islas. El índice de litoralidad es de 2.23 (**Tabla 6**) considerado como un valor medio.

Mar adentro, las aguas delimitadas dentro del mar territorial¹² tienen una superficie de 209 mil km² y las aguas delimitadas dentro de la Zona Económica Exclusiva¹³ (ZEE) abarcan un área de 3.149.920 km² posicionando al país en el décimo lugar a nivel mundial por la extensión de su ZEE (Zarate-Lomelí, 2004; CONABIO, 2013a).

Tabla 6. Información de los países con mayor extensión en Latinoamérica y su índice de litoralidad

País	Territorio (km ²)	Población (2013)	Línea de Costa (km)	Índice de Litoralidad (km ² /km) ¹
Argentina	2.780.400	40.764.561	4.989	2,75
Brasil	8.514.877	196.655.014	7.367	3,06
México	1.964.375	114.793.341	11.220	2,23
Perú	1.285.215	29.399.817	4.500	2,46
Colombia	1.141.748	46.927.125	3.208	2,55
Bolivia	1.098.581	10.088.108	-	-
Chile	742.068	17.620.475	4.200	2,24
Latinoamérica	22.222.000	589.015.278	59.591	2,57

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Mundial (2013); Barragán (2005); CIA (2013). (1) *Índice de Litoralidad* (Arenas-Granados, 2012): $\text{Log}_{10} \text{Superficie continental emergida (km}^2\text{)} / \text{Línea de costa (km)}$: ≥ 1 **Muy Alto**; $1 < \text{o} \leq 2$ **Alto**; $2 < \text{o} \leq 3$ **Medio**; $3 < \text{o} \leq 4$ **Bajo** y > 4 **Muy Bajo**

Para el estudio, delimitación y gestión integrada de sus zonas costeras, y de las actividades que en ella se desarrollan es necesario reconocer la diversidad de ecosistemas y la interacción entre ellos, definiendo así unidades espaciales relativamente homogéneas que sirvan como base para el análisis de la oferta ambiental y demanda social; y establecer los planes de manejo regionales pertinentes. Para esto, diferentes autores e instituciones han desarrollado regionalizaciones de la

¹² Franja de mar adyacente al continente e islas, que se extiende hasta 22.2 Km (12 millas náuticas) mar adentro contados a partir de líneas base, sean normales o rectas determinadas en conformidad con las disposiciones de la Ley Federal del Mar de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 1986). En él se aplican las mismas leyes que en el territorio continental, por lo que el Estado ejerce plena soberanía en el subsuelo, el lecho, las aguas y el espacio aéreo de esta franja.

¹³ Franja de mar adyacente al mar territorial, que se extiende hasta 370,4 Km (200 millas náuticas) mar adentro contados desde las líneas base (DOF, 1986). En su ZEE México tiene los mismos derechos que en su mar territorial, pero permite la libre circulación de embarcaciones extranjeras y la instalación de diversas vías, por ejemplo oleoductos marinos o diversos tipos de cableado.

zona costera tomando en cuenta diferentes criterios los cuales se describen a continuación:

Carranza *et al.*, (1975) consideraron características esencialmente regionales presentándose amplias distinciones entre las unidades, utilizaron criterios propuestos por diferentes autores (principalmente tectónicos y genético-geomorfológicos) para la regionalización de las costas de México, lo que resultó en nueve regiones costeras. Bocco *et al.* (1999) propusieron una regionalización geomorfológica para el Estado de Michoacán basándose en modelos espaciales de esquemas cartográficos a nivel regional. De la Lanza *et al.* (2012) establecieron una diferenciación de las costas mexicanas a partir de la hidrogeomorfología y los tipos de geofformas costeras. En este estudio subdividieron al Golfo de México en cinco regiones y al Océano Pacífico en nueve regiones, lo que en total dio lugar a catorce regiones.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) utilizó la regionalización establecida por la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA¹⁴) para la conservación de los océanos. La cual reconoció las diferencias de los ecosistemas a una escala más amplia, agrupó grandes masas y corrientes de agua, mares encerrados y regiones donde la temperatura de la superficie del mar resultó similar. Con esta regionalización se dividió a los mares mexicanos en ocho regiones ecológicas marinas o ecorregiones dentro de la Zona Ecológica Exclusiva (ZEE): (1) Norte del Golfo de México, (2) Sur del Golfo de México, (3) Mar Caribe, (4) Pacífico Centro-Americano, (5) Transición Mexicano del Pacífico, (6) Golfo de California, (7) Pacífico Sud-Californiano, y (8) Transición de la Bahía de Monterrey en el Pacífico. Los límites de estas ecorregiones marinas se circunscribieron a los de la ZEE (CONABIO, 2013a).

Las regionalizaciones arriba descritas se basaron en aspectos ambientales y en procesos oceanográficos sin considerar la intervención y actividades económicas del país. En este sentido, Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata (2001) propusieron una regionalización basada tanto en aspectos ecológicos como en las actividades

¹⁴ Desde 1994, Canadá, Estados Unidos y México han colaborado en la protección del medio ambiente de América del Norte en virtud del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN). El ACAAN, que entró en vigor al mismo tiempo que el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). En términos del ACAAN, se creó la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), organización intergubernamental destinada a apoyar la cooperación entre los tres socios comerciales del TLCAN en la atención de los asuntos ambientales de preocupación común, con especial énfasis en los retos y oportunidades ambientales derivados del libre comercio de la región (CCA, 2013).

económicas principales que se llevan a cabo en la zona costera. Esta regionalización dio lugar a cinco regiones: Pacífico Norte, Mar de Cortés, Pacífico Sur, Golfo de México y Caribe Mexicano (**Figura 12**). Desde el principio se estableció que esta regionalización de las costas mexicanas es arbitraria, sin embargo debido a la integración de criterios ambientales y económicos fue utilizada por la Política Nacional de Mares y Costas de México (2006) y es la considerada en la presente investigación.



Figura 12. Regiones costero-marinas del litoral mexicano

(Fuente: Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2001)

En la **Tabla 7** se presentan las regiones establecidas y los estados que las conforman, así como la longitud de su línea de costa.

Tabla 7. Estados y línea de costa de las regiones costeras de México

Región	Nombre	Estados	Línea de costa (km)
I	Pacífico Norte	Costa Oeste de: Baja California y Baja California Sur	1,811
II	Golfo de California	Costa Este de: Baja California y Baja California Sur Costa: Sonora, Sinaloa y Nayarit	3,938
III	Pacífico Sur	Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas	2,077
IV	Golfo de México	Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán	2,216
V	Mar Caribe	Quintana Roo	1,176

La orografía del país influye en la diversidad de ecosistemas terrestres, en la captación de agua y en la distribución de la población y sus actividades. México es atravesado por tres sistemas montañosos, de norte a sur: la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental; al suroeste la continuación de la Sierra Madre de América Central, la Sierra Madre del Sur. Los tres sistemas se encuentran unidos por el eje neovolcánico transversal (**Figura 13**), el cual se conforma por una cadena de numerosos volcanes que presentan una gran actividad e incluye algunas de las más grandes elevaciones de México. Asimismo, se cuenta con la Sierra de Baja California que atraviesa casi en su totalidad a la Península de Baja California.



Figura 13. Sistema montañoso del territorio mexicano
(Fuente: CONABIO, 2013a)

La orografía del territorio es el parteaguas que favorece a la creación de cauces y ríos superficiales que nacen en el interior del país y desembocan, en su mayoría, en las zonas costeras (**Figura 14**). México cuenta con 50 ríos principales en los que fluye el 87% del escurrimiento superficial de la república, de los cuales 48 desembocan en las zonas costeras y cuyas cuencas cubren el 65% de la superficie territorial continental del país (CONAGUA, 2012).

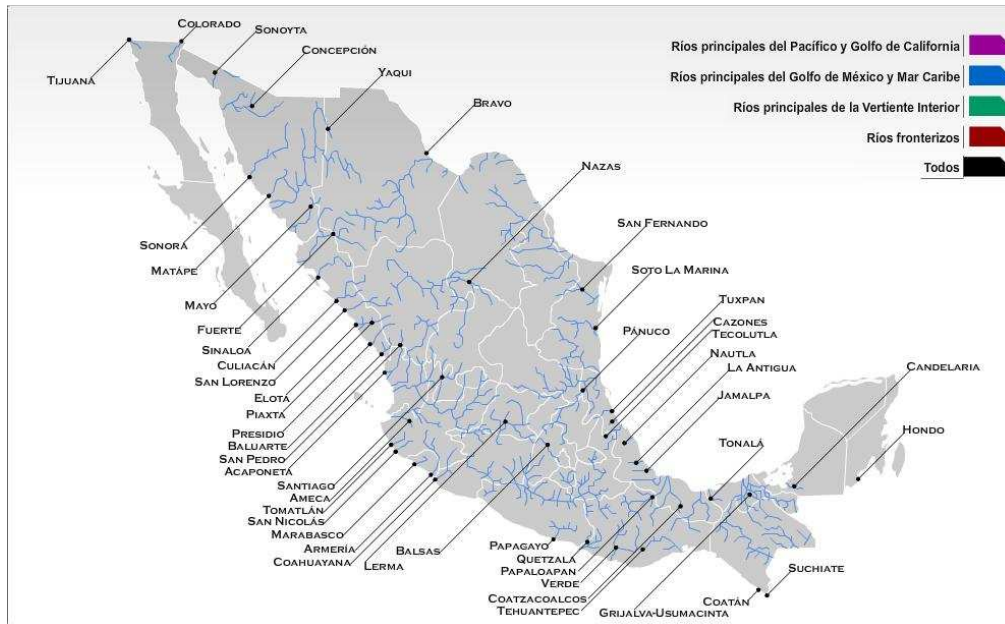


Figura 14. Principales ríos superficiales de México
(Fuente: CONAGUA, 2012)

Tomando en cuenta los 48 ríos que desembocan en las zonas costeras y al área correspondiente a sus cuencas el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) registró un escurrimiento medio anual superficial total de 330.294 hm³ (INEGI, 2013a; **Tabla 8**). El Golfo de México registró un mayor escurrimiento anual, la región con menos cauces y escurrimientos superficiales fue la región del Pacífico Norte ya que el tipo de clima desértico no favorece a la existencia de ríos.

Tabla 8. Escurrimiento medio anual superficial de los ríos que desembocan en el litoral mexicano y el área estimada de la cuenca

Región	Escurrimiento medio anual superficial (hm ³)	Área estimada de la cuenca (km ²)
I Pacífico Norte	78	3.231
II Golfo de California	28.837	286.742
III Pacífico Sur	52.804	273.961
IV Golfo de México	248.042	542.196
V Mar Caribe	533	7.614
Total	330.294	1.113.744

(Fuente: INEGI, 2013)

La interacción entre diversos factores como la temperatura, altitud, latitud geográfica, condiciones atmosféricas y la presencia de agua hace que en México se cuente con una gran diversidad de climas los cuales, de manera general el INEGI los clasificó según su temperatura en: cálido, y templado; y de acuerdo con la humedad en: húmedo, subhúmedo y seco (**Figura 15**).

En la zona costera de la Región I. Pacífico Norte y II. Golfo de California predomina el clima muy seco y seco; en la Región III. Pacífico Sur predomina, casi en su totalidad, el clima cálido subhúmedo con la influencia del clima templado subhúmedo y cálido húmedo en la zona de Chiapas; la zona costera de la Región IV se caracteriza por tener una mayor diversidad de climas, en la cual se encuentran cuatro tipos de climas: templado subhúmedo, cálido subhúmedo, seco y cálido húmedo; por último en la Región V el clima que predomina es el clima cálido subhúmedo.

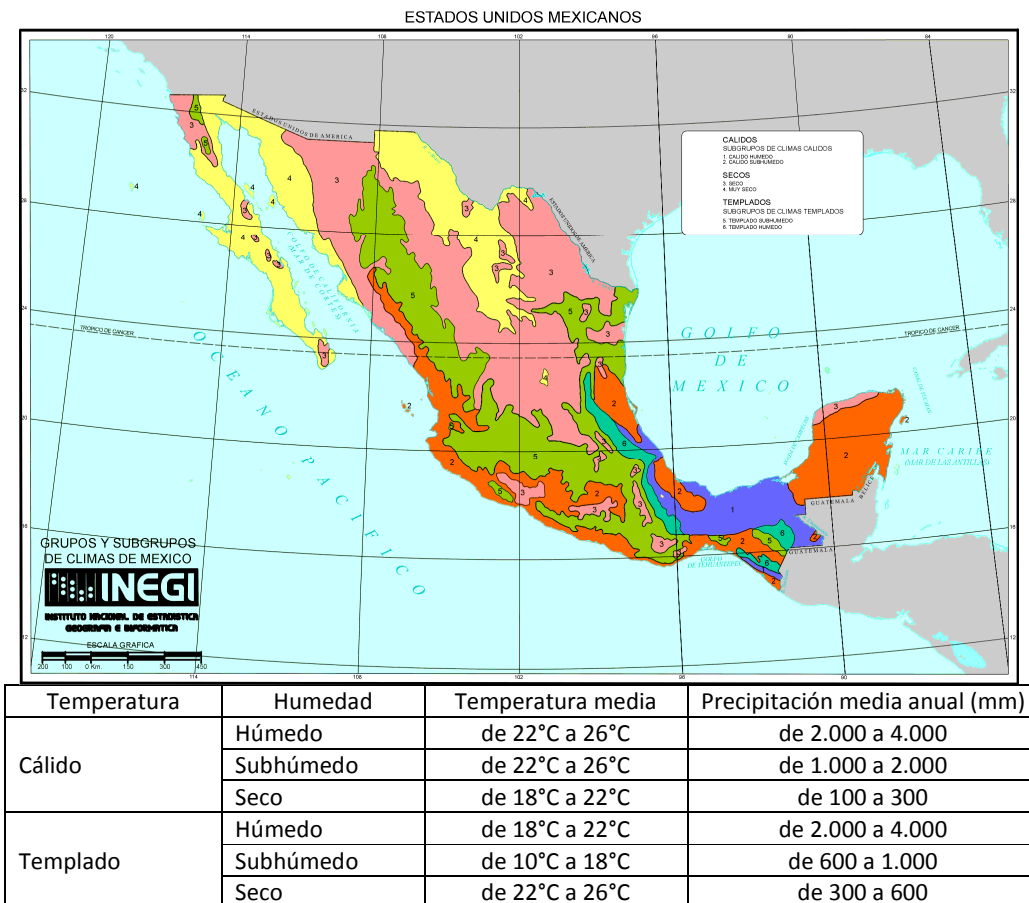


Figura 15. Climas predominantes de México y sus características principales
(Fuente: CONAGUA, 2010 y INEGI, 2013b)

Derivado de las características climáticas y geomorfológicas que se presentan en el territorio nacional, se tienen diferentes ecosistemas en las zonas costeras los cuales caracterizan cada región:

Región I. Pacífico Norte: La zona costera de esta región se caracteriza por tener playas arenosas y rocosas; la presencia de acantilados y cordones dunares a lo largo de la costa. Así como, ecosistemas de manglar principalmente mangle rojo (*Rizóphora*

mangle), bosques de macroalgas (*Marcosystis pyrifera*), algunas zonas de arrecifes de coral, lagunas costeras, pastizales marinos y marismas (Lara-Lara, *et al.* 2008; CONABIO, 2013b; SEMARNAT, 2014). En área marina tiene una plataforma continental estrecha y una alta productividad, debido a la influencia de la Sistema de la Corriente de California que proviene de la Corriente de Alaska y a los afloramientos de agua profunda, los cuales son ricos en nutrientes (Lynn y Simpson, 1987; Gaxiola-Castro y Durazo, 2010). Es una zona importante por la distribución de mamíferos marinos que no se encuentran en otra zona costera del país como lo es el lobo marino de California (*Zalophus californianus*), el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), la foca común (*Phoca vitulina richardsi*) y el elefante marino del norte (*Mirounga angustirostris*); así como formar parte de la ruta migratoria de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) que migra desde sus áreas de alimentación, al norte de Alaska, hasta Baja California Sur, para dar a luz a sus ballenatos (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001; SEMARNAT, 2010; Aurióles-Gamboa, *et al.* 2011; Proyecto Ballena Gris, 2011; NOAA, 2014). Asimismo, se cuenta con la presencia de importantes pesquerías como la de anchoas, sardinas y atún.

Región II. Mar de Cortés, Golfo de California o Mar Bermejo: Es un cuerpo de agua semi-cerrado que se encuentra entre la península de Baja California (Baja California, Baja California Sur) y los estados de Sonora y Sinaloa. Tiene una longitud de 1.203 km y una anchura que varía entre los 92 y 222 km. La zona costera se encuentra representada, en su gran mayoría, por playas arenosas y rocosas. Así como, la presencia de acantilados, lagunas costeras y humedales costeros, entre los que se encuentran sistemas de manglar y arrecifes coralinos (SEMARNAT, 2005; Contreras-Espinosa, 2006; Lara-Domínguez, 2006; Travieso-Bello, 2006; Lara-Lara, 2008; CONABIO, 2013b). Este cuerpo de agua se encuentra influenciado por el efecto de las mareas que han presentado fluctuaciones de hasta nueve metros, además de un gradiente batimétrico pronunciado. Tiene un patrón de circulación único, en donde interactúan la Corriente de California (CC), la Corriente del Golfo de California (CGC) y la Corriente Costera de México (CCM) proveniente del sur (Pantoja *et al.* 2012) lo que propicia el afloramiento de nutrientes en las costas.

Su situación geográfica permite la existencia de una amplia diversidad biológica, así como la presencia de especies migratorias como la ballena gris (NOAA, 2014b) y

organismos endémicos como la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), pez óseo; y la vaquita marina (*Phocoena sinus*) un cetáceo de la familia de los focénidos (NOAA, 2014a; NOAA, 2014c). Asimismo, los factores físicos y procesos oceanográficos favorecen la presencia de especies de interés comercial convirtiendo este sitio en una de las principales regiones pesqueras del país (PROFEPA, 2010; Valenzuela-Quiñonez, *et al.* 2011).

Región III. Pacífico Sur: Se caracteriza por tener una plataforma continental estrecha (de 10 a 15 km de ancho) que da a lugar a zonas cercanas a la costa con grandes profundidades que rondan los 4.000 y los 5.000 m, la llamada la Trinchera mesoamericana, producto de la subducción de la placa de Cocos, lo que genera sismos en la región. Hay una gran diversidad de ecosistemas costeros como lagunas costeras, estuarios, comunidades coralinas, manglares, costas rocosas y arenosas (Contreras-Espinosa, 2006; Travieso-Bello, 2006; Wilkinson, *et al.* 2009); gracias a los cuales existe una gran oferta pesquera. Asimismo, sus playas son importantes para la anidación de tortugas marinas (Wilkinson, *et al.* 2009).

Región IV. Golfo de México: Esta región se caracteriza por tener la plataforma continental más amplia (más allá de los 259 km), así como ser una de las regiones más ricas para la explotación de petróleo (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001; SEMARNAT, 2010). Algunas de las lagunas costeras más extensas y productivas, como la Laguna de Términos en Campeche, se encuentran en esta zona (contiene más de 200 sistemas lagunares-estuarinos lo que representa el 75% del total nacional), así como sistemas de manglar y regiones de marismas que sirven como áreas de protección, reproducción y áreas de crianza de un número importante de especies de aves y recursos pesqueros estuarino-dependientes (Contreras-Espinosa, 2006; Travieso-Bello, 2006; CONABIO, 2008; Wilkinson, *et al.* 2009). La región está influenciada por la corriente cálida de El Lazo, que proviene de la Corriente del Caribe, formando giros ciclónicos y anticiclónicos con ascenso y descenso de aguas (la fricción de fondo que experimenta esta corriente al chocar contra el talud continental, se ha propuesto como el mecanismo que da origen a la surgencia noreste de Yucatán).

Región V. Mar Caribe: En esta región los ecosistemas costeros incluyen bosques de manglar, praderas de pastos marinos y arrecifes de coral, los cuales proporcionan zonas importantes de alimentación y reproducción para diferentes especies de peces,

refugio de aves migratorias, algunos mamíferos marinos (como el manatí) y zona de desove de seis especies de tortugas marinas (SEMARNAT, 2005; Wilkinson, *et al.* 2009). Las aguas costeras se caracterizan por tener poca turbidez y pocos nutrientes (sistema oligotrófico) lo que provee de las condiciones favorables para la formación de parte de la barrera coralina de Mesoamérica, la segunda más grande del mundo (Basurto-Lozano, 2006). Aunado a los procesos oceanográficos presentes, esta zona se caracteriza por tener un alto aporte de agua dulce, desde el interior de la península hacia la zona costera por medio de cauces subterráneos característicos de los sistemas kársticos, lo que acarrea nutrientes provenientes del interior de la península hasta la costa (Palacio-Aponte *et al.*, 2005).

3.1.2. El Contexto Humano

3.1.2.1. Población

La población registrada en México en el último censo oficial del 2010, fue de 112.336.538 habitantes. De acuerdo a los censos realizados anteriormente por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 1990; 2000 y 2010) la población del país aumentó un 38,26% en 20 años (31.086.893 habitantes de 1990 al 2010). En los 17 estados con frente costero la población aumentó de 37.331.979 en 1990 a 44.652.896 en 2000 y a 51.900.847 en el 2010 (**Figura 16**). Este aumento significó un 39,02% en los últimos 20 años (similar al aumento del total nacional). En el 2010 el 46,2% de la población vivía en la zona costera, lo que significa que por cada 2,16 habitantes, uno vivía en un Estado con litoral (Azuz-Adeath y Rivera-Arriaga, 2004; INEGI, 2010).

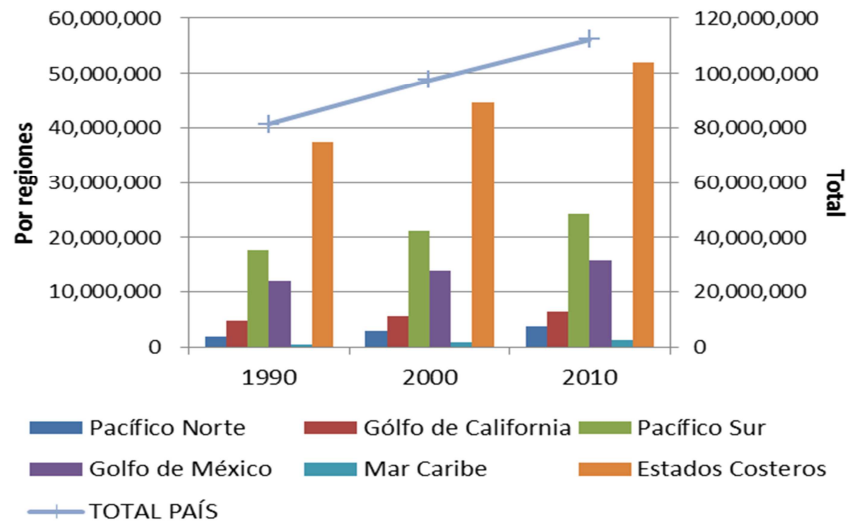


Figura 16. Población total en los estados costeros de México para los años 1990, 2000 y 2010
 (Fuente: Censos de población y vivienda INEGI, 1990; 2000 y 2010)

La relación entre la cantidad de hombres y mujeres en el país fue de 1,04 mujeres por cada hombre. Esta relación se ha mantenido muy semejante desde 1980, donde se tenía una relación de 1,02 (INEGI, 2010). En relación a la distribución de la población por rangos de edad, la población de México es considerada joven. El mayor porcentaje de la población se encontró dentro de los primeros cinco percentiles o rangos de edad, (de los 0 a 24 años); los percentiles de 5 a 9 y 10 a 14 años son los más representados (**Figura 17**). En comparación con los años anteriores al 2010 se observó una distribución semejante, sin embargo el censo del 2010 tuvo una tendencia a la disminución del porcentaje de la población en los primeros cuatro percentiles (0 a 19 años) y un aumento en el porcentaje de la población en los percentiles de 30 a 85 años y más.

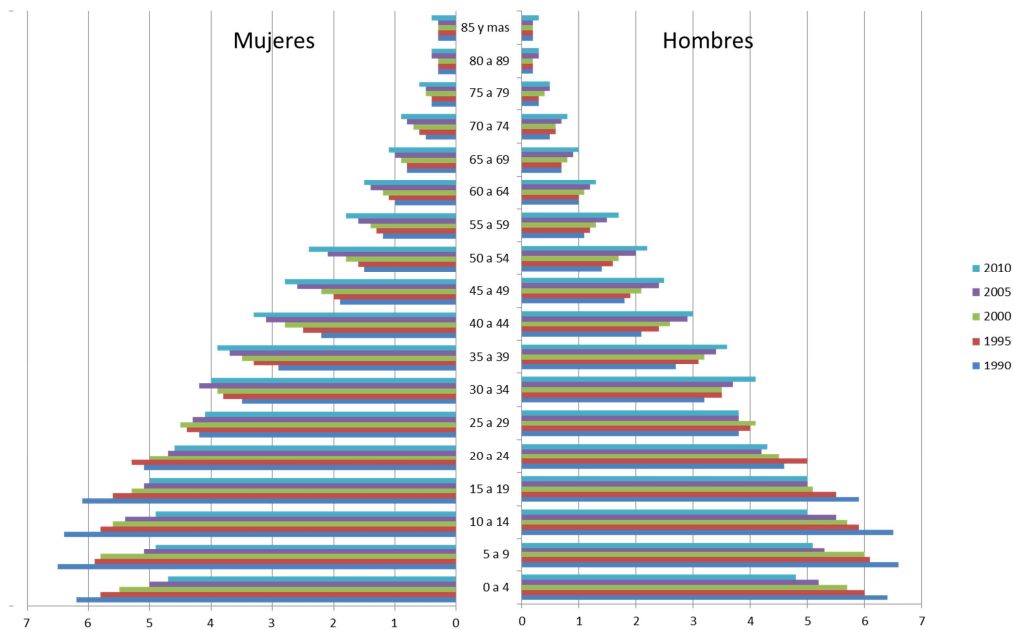


Figura 17. Comparación en la distribución de la población por edad y sexo en México

Para entender la distribución de la población en México es importante reconocer que éste fenómeno es el resultado de factores físicos y condiciones económicas en un territorio. Se ve influenciada por diferentes causas, entre las que se encuentran factores persistentes y universales, recursos naturales, historia y “realizaciones del hombre” donde se incluye el bienestar humano (Derruau, 1973; Claval, 1987; INEGI, 2008).

Los “factores geográficos” son persistentes y universales, y son determinados por el clima, relieve, hidrología y ubicación (Derruau, 1973). El INEGI (2008) reconoce que en México este factor provocó que los núcleos más numerosos de la población se distribuyeran principalmente en regiones de clima templado, como lo es la Meseta del Anáhuac (Distrito Federal, Estado de México, Tlaxcala, Guanajuato y Jalisco). Posteriormente la población se asentó en regiones de clima tropical lluvioso en las llanuras costeras y en las planicies aluviales de los principales ríos (Veracruz, Colima, Morelos, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, San Luis Potosí y Nuevo León). Por último la menor concentración de la población se distribuyó en regiones áridas como Chihuahua, Coahuila, Durango, Sonora y Península de Baja California y entidades con clima tropical lluvioso como en la Península de Yucatán (estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo).

Los “factores económicos” incluyen la oferta de trabajo, el empleo de maquinaria, fuerza de trabajo y el desarrollo de las vías de comunicación. Estos factores sectoriales contribuyen a fortalecer núcleos poblacionales existentes y crear nuevos centros en las diferentes regiones del país. En México la distribución se dio, de mayor a menor número de habitantes, en las zonas con los siguientes sectores económicos: industriales, mineros, agrícolas, ganaderas, pesqueras y forestales (Claval, 1987; INEGI, 2008).

Los “factores sociales” determinan la evolución y el comportamiento de la población, se determina por factores como la natalidad, mortalidad (presencia de agentes patógenos relacionados con el clima), los servicios básicos disponibles y la migración. En las últimas décadas, la mortalidad decreció debido al aumento del nivel de vida de la población, (factor que determina el grado de atraso económico y social de un país); y al aumento de los servicios que cumplan con las necesidades básicas de la población. Cuando estas necesidades no son satisfechas, se presenta el fenómeno de migración (tomando en cuenta el binomio emigración-inmigración) de las zonas rurales a urbanas o hacia otros sitios donde la calidad de vida sea, o se considere, mejor (Derruau, 1973; Claval, 1987; INEGI 2008).

En México la población en el país se encuentra concentrada en una franja central, de costa a costa, desde Veracruz hasta Jalisco, Michoacán y Nayarit; siendo el Distrito Federal el que presenta una mayor densidad (**Figura 18**). Asimismo, Veracruz y Jalisco son los estados con una mayor concentración poblacional y Baja California Sur, Nayarit, Colima, Campeche, Yucatán y Quintana Roo son los estados con una menor población (Azuz-Adeath y Rivera-Arriaga 2007; INEGI, 2008).

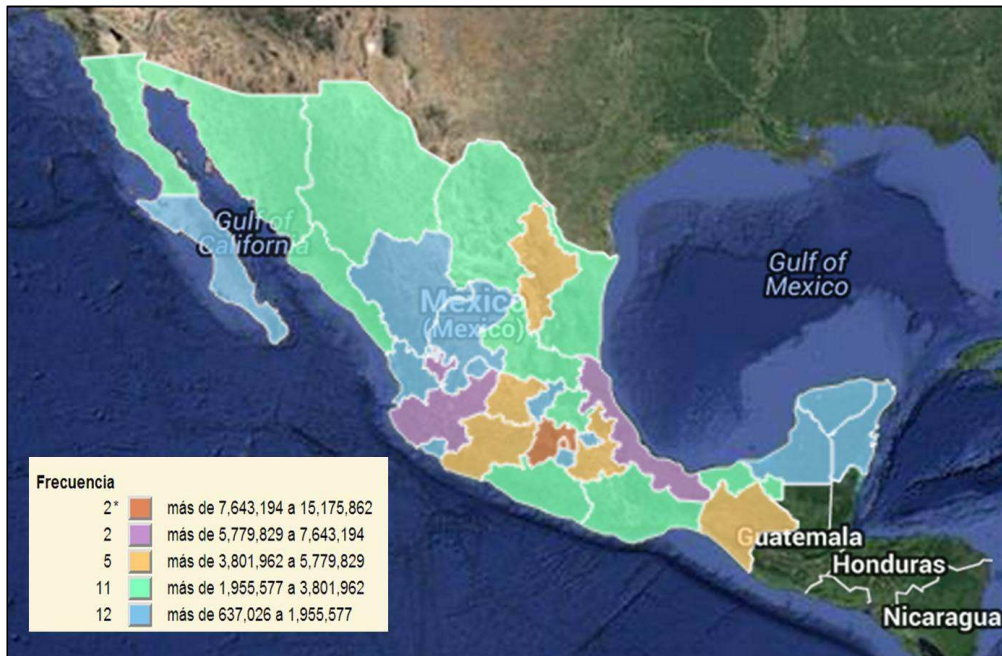


Figura 18. Densidad de población de los estados en México; resultados del Censo de Población y vivienda 2010
(Fuente: INEGI, 2010)

Otro aspecto importante de la población mexicana es su composición pluricultural. Se sustenta en la existencia de pueblos indígenas¹⁵ que descienden de las poblaciones que habitaban en el territorio al iniciarse la colonización, las cuales conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas (CDI, 2010).

En el territorio mexicano se encuentran representados 51 grupos indígenas (CDI, 2010), lo que en el 2010 representó el 6,67% del total de la población. En el 2000 se registró una disminución de su porcentaje; sin embargo, debido al aumento de esta población en los estados fronterizos y en el Noroeste del país, se atribuyó a la migración por búsqueda de trabajo (INEGI, 2004; CDI, 2006). Fueron 12 los estados con un mayor porcentaje de población indígena, los cuales se encontraron en la región Centro, Sur y Sureste del país (aquí se encontró el 90% de la población que habla una lengua indígena) siendo los estados costeros de Yucatán, Oaxaca, Chiapas, Quintana Roo y Campeche los que encabezaron la lista (CDI, 2006).

El INEGI en el 2010 registró que el 9,77% de la población a partir de los seis años no sabía leer ni escribir (**Tabla 9**). Esta situación disminuyó en los últimos 15 años de

¹⁵ Se considera a las comunidades integrantes de un pueblo indígena a aquellas que formen una unidad social, económica y cultural asentadas en un territorio y que reconozcan autoridades propias de acuerdo a sus usos y costumbres (Artículo 2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917).

11,39% en 1995 a 10,73% y 10,29% en el 2000 y 2005, respectivamente. En los cuatro censos la proporción de mujeres que no saben leer ni escribir es mayor que el porcentaje de hombres, situación que progresivamente ha ido cambiando de ser 4,84% (hombres)/6,55% (mujeres) en 1995 a 4,22% (hombres)/5,55% (mujeres) en 2010.

Tabla 9. Porcentaje de población que habla una lengua indígena y porcentaje de población analfabeta

	1995	2000	2005	2010
Población de 5 y más	80.219.337	84.794.459	90.266.425	100.410.810
Población de 5 y más años que habla lengua indígena (%) ¹	6,84	7,13	6,66	6,67
Población de 6 y más años	78.013.969	82.543.568	88.120.543	98.246.031
Población total de 6 años y más que no saben leer o escribir (%) ²	11,39	10,73	10,29	9,77
Hombres de 6 años y más que no saben leer o escribir (%) ²	4,84	4,50	4,39	4,22
Mujeres de 6 años y más que no saben leer o escribir (%) ²	6,55	6,23	5,90	5,55

¹ El censo se dirige a las personas de 5 y más años, considerando que para entonces la persona ya definió sus rasgos lingüísticos (INEGI, 2004).
² El porcentaje se realiza en base a la población de 6 y más años y más (INEGI, 2004).

3.1.2.2. Calidad de vida, pobreza y distribución de la riqueza

En el Informe sobre Desarrollo Humano del 2013 México obtuvo un Índice de Desarrollo Humano¹⁶ (IDH) de 0,775 lo cual, en comparación con otros países, lo posiciona en el número 61. Se encontró que la esperanza de vida era de 77,1 años y los años promedio de escolaridad de 8,5 años; con este valor se consideró que México tiene un desarrollo humano alto. La tendencia de la calidad de vida, en comparación con años anteriores, fue hacia el aumento. En 1990 el IDH fue de 0,654 cuya tasa promedio de crecimiento anual (1990-2000) fue la mayor, con un aumento del 1,0%; en comparación de la tasa registrada entre el 2000 y el 2012 que fue de 0,59%. Con este aumento se consideró a México dentro del grupo de los países que tuvieron grandes mejoras en el desarrollo humano (PNUD, 2013).

Sin embargo, el IDH para las regiones costeras tuvo un comportamiento diferente con respecto al IDH nacional. En la **Figura 19** se puede observar que si bien se registró un aumento de 1990 para al año 2000, en el 2008 se tuvo una disminución, la cual para

¹⁶ El Índice de Desarrollo Humano (IDH), desarrollado por el PNUD, combina indicadores de esperanza de vida, logros educacionales e ingresos. Éste índice sirve como marco de referencia para el desarrollo social y económico; define un valor mínimo y uno máximo para cada dimensión (denominados objetivos) y luego muestra la posición de cada país con relación a estos valores objetivos, expresados mediante un valor entre 0 y 1 (PNUD, 2013).

el año 2010 se recuperó sin llegar a los niveles obtenidos para 1990. En promedio, la región del Pacífico Norte y Mar Caribe fueron las que tuvieron un mayor IDH, en tercer lugar se encontró la región del Golfo de California, seguida del Golfo de México y por último la del Pacífico Sur. Sin embargo, ésta última la región es la que tuvo una mayor variación entre los IDH por Estado.

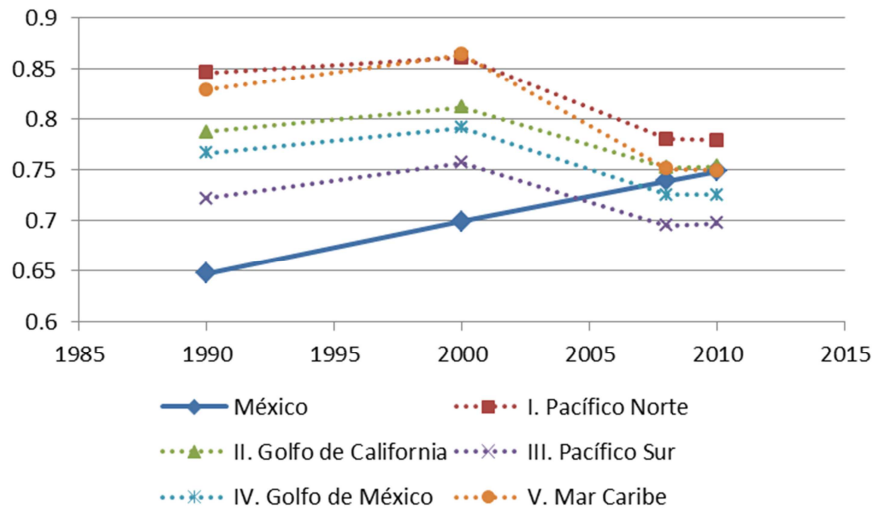


Figura 19. Índice de Desarrollo Humano para México y sus las regiones costeras de 1990 a 2010

La distribución de la riqueza y la pobreza es una característica importante del panorama económico de México debido a su grado y persistencia (Iñiguez-Montiel, 2014). Existen dimensiones que varían entre regiones y grupos sociales, ya que dependen directamente de la capacidad de generación de ingresos y a la remuneración del trabajo. En México las reformas estructurales, principalmente las relacionadas con la política comercial, afectan la estructura de la demanda laboral y la remuneración al trabajo con diferencias regionales muy marcadas (Freije *et al.*, 2003; Iniguez-Montiel, 2014).

Estudios del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) del 2012, revelaron que el 45,5% de la población en México tenían la condición de pobres¹⁷, de la cual el 9,8% se encontró con pobreza extrema (Tabla 10). El mayor porcentaje de la población con pobreza extrema fue la población de las zonas

¹⁷ El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) mide la pobreza en México correlacionando a la población con ingresos insuficientes y con aquellos que cumplan con los siguientes indicadores: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacios de vivienda; acceso a servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación. Población con ingresos insuficientes se considera a la población que no cuenta con los recursos suficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades (alimentarias y no alimentarias) (DOF, 2010).

rurales (21,5%) y la población indígena (30,6%). En cuestión de género no se observó una diferencia considerable entre los porcentajes. En este estudio se hizo una comparación entre el año 2010 y el 2012 y se observó un decremento en la población considerada pobre en todas las clases (rural, urbana e indígena), sin embargo las proporciones se mantienen.

Tabla 10. Población con pobreza y pobreza extrema en México y grupos vulnerables

	2010			2012		
	P. Moderada	P. extrema	Total	P. Moderada	P. extrema	Total
Población	34,8	11,3	46,1	35,7	9,8	45,5
Población rural	38,5	26,4	64,9	40,1	21,5	61,6
Población urbana	33,7	6,7	40,4	34,3	6,3	40,6
Población Indígena	37,0	37,8	74,8	41,7	30,6	72,3
Población no indígena	34,5	8,4	42,9	35,0	7,6	42,6
Mujeres	34,9	11,3	46,2	36,0	9,9	45,9
Hombres	34,7	11,3	46	35,3	9,8	45,1

* Los valores están dados en porcentajes.

La desigualdad en países Latinoamericanos es una constante, y México no es la excepción. Los principales factores que determinan la desigualdad son: ocupación (31%), educación (29%), región (11%), rama de actividad (10%), posición de empleo (9%), edad (9%) y género¹⁸ (4%) (Esquivel-Hernández *et al.*, 2003; Freije *et al.*, 2003; Iniguez-Montiel, 2014).

3.1.2.3. Actividades económicas y desarrollo productivo sectorial en el litoral

En general las actividades representativas de las zonas costeras de México se encuentran relacionadas con la extracción de petróleo, pesca y turismo. Sin embargo, existe una cierta diferencia entre regiones. Esto es debido a la correlación entre los recursos naturales disponibles y su aprovechamiento. En Rivera-Arriaga y Villalobos (2001) y SEMARNAT (2010), a partir de la regionalización establecida, se describieron las principales actividades económicas que en ellas se desarrollan:

Región I. Pacífico Norte: En esta región se encuentran dos puertos de importancia nacional: el de Ensenada (Baja California, puerto de altura y cabotaje) y el de Cabo San Lucas (Baja California Sur) donde llegan cruceros turísticos a las principales zonas turísticas de la región (SCT, 2014; FONATUR, 2014). Se cuenta con marinas distribuidas a lo largo de la península que facilitaron el tránsito de embarcaciones menores, yates y veleros, desde Estados Unidos hasta el Golfo de California (SCT, 2014). Otra de las

¹⁸ La PROFECO (2012) establece que una mujer con estudios no cuenta con las mismas garantías laborales que un hombre sin preparación escolar "independientemente de sus grados académicos, las mujeres nunca logran mayores ingresos que los hombres".

actividades principales es la pesca ribereña y el cultivo de ostiones, camarones, abulón, almeja y corvinas por medio de la acuicultura (CONAPESCA, 2012). En la Isla de Cedros se realiza la pesca de langosta y abulón (azul y amarillo) los cuales son productos de temporada regulados por vedas (Cooperativa Pescadores Nacionales de Abulón, 2014). Las actividades agropecuarias realizadas directamente en la costa o en las cuencas hidrográficas que desembocan en la zona costera, repercuten en el estado del medio ambiente costero-marino. En los estados de Baja California y Baja California Sur la actividad ganadera utilizó el 8% y el 7% de su superficie total, respectivamente. Baja California fue uno de los principales productores de carne, produciendo el 6% del total nacional (Moreno-Casasola *et al.*, 2006a).

La extensión de la actividad agrícola de la zona tiene una baja proporción debido al tipo de clima de la zona, lo cual obliga a que ésta se desarrolle en invernaderos y en zonas donde haya disponibilidad de agua.

El turismo costero aumentó recientemente. Se caracterizó principalmente por ser parte de la ruta migratoria de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) la cual llega hasta las bahías de Guerrero Negro, Ojo de Liebre, San Ignacio y Magdalena para dar a luz a sus ballenatos. Sin embargo, esta especie está siendo amenazada por las actividades extractivas de la región (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001).

Región II. Golfo de California: Los estados que rodean este océano están densamente poblados. En esta región se encuentran importantes puertos pesqueros como Guaymas, Mazatlán, Yavaros, Puerto Peñasco, y Topolobampo; intercalados por marinas de menor escala para el tránsito de embarcaciones (SCT, 2014). Se encuentran algunos puntos de gran importancia turística como Loreto, Los Cabos y La Paz (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001). Dentro de las actividades principales se encuentra la producción de ostión y camarón por medio de la acuicultura (CONAPESCA, 2012), la cual se desarrolla de manera importante en las zonas costeras de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Asimismo, en Sonora, Tamaulipas y Sinaloa son entidades costeras que se dedican a la ganadería. Sonora y Sinaloa fueron los principales productores de carne del país (7% y 6% respectivamente) (Moreno-Casasola *et al.*, 2006a). En el 2011, por importancia, el ganado bovino tuvo el segundo lugar con 11%, posteriormente el Ovino

(9%) y por último el Caprino (8%). La superficie cultivada de los municipios costeros correspondió al 2,7% del total de la región en 1994 lo cual aumentó al 6,7% en 2011.

La zona costera ha sido impactada por la extracción minera en Santa Rosalía y La Paz; así como por las descargas provenientes de la acuicultura y contaminación asociada a los escurrimientos de las zonas agrícolas y descargas de aguas residuales de origen urbano, con efectos negativos en las pesquerías (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001; SEMARNAT, 2010).

Región III. Pacífico Sur: La actividad portuaria de la región se concentró en los puertos de Puerto Vallarta, Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Zihuatanejo, Acapulco, Bahías de Huatulco, Salina Cruz y Puerto de Chiapas, los cuales se encargan del transporte de hidrocarburos, comercio, turismo y pesca (SCT, 2014). La actividad pesquera es principalmente ribereña, se pescan peces como: cazón, corvina, mero, pargos y rayas; también algunos invertebrados como jaibas y caracol. La acuicultura de la región se enfoca principalmente en el cultivo de camarón (CONAPESCA, 2012). Los estados de Jalisco, Chiapas y Michoacán tienen actividades ganaderas, las cuales contribuyen con el 18%, 9% y 5% del total de la producción de carne del país (Moreno-Casasola et al., 2006a). La superficie total cultivada de los municipios costeros correspondió al 6% en 1994, en relación con la superficie total de los estados que conforman la región, la cual aumentó al 9% en el 2011.

Esta región cuenta con complejos turísticos en ciudades como Manzanillo, Zihuatanejo, Ixtapa, Acapulco, Huatulco y Puerto Ángel. Sin embargo, recientemente los complejos industriales localizados en Lázaro Cárdenas y Salina Cruz están afectando el valor turístico de la región (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001).

Región IV. Golfo de México: La industria petrolera en el Golfo de México es el motor de la economía nacional y jugó un papel fundamental en la distribución poblacional tanto del espacio regional, como del nacional. Las actividades de extracción representaron el 2,7% del PIB y el 70% de la producción se extrajo en la zona costera, principalmente frente a las costas de Tabasco y Campeche. Después del petróleo, las pesquerías son el recurso costero de mayor importancia en la región; más de 900 mil personas trabajaron en esta actividad, localizada en Tampico, Tamiahua, Tecolutla, Veracruz, Frontera, Ciudad del Carmen, Lerma y Yucalpeten (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001).

Tamaulipas y Veracruz fueron los estados con mayor superficie de tierra dedicada a la ganadería (8% y 6% respectivamente); Veracruz fue principal productor de carne del país (21% del total de la producción) (Moreno-Casasola et al., 2006a). En particular, los municipios costeros contribuyeron con el 8,2% de la producción ganadera del país en 2011.

En 2011, cerca de 2.172.467 ha fueron dedicadas a la agricultura, principalmente para el cultivo de maíz, frijol, trigo, soya, algodón y sorgo. La superficie cultivada en los municipios costeros correspondió al 4,8% del total de la región en 2011. Esta actividad se llevó a cabo con un uso intensivo de pesticidas, ocasionando problemas de contaminación en ríos y lagunas costeras (Jiménez-Badillo, 2006; Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001).

En esta región se encuentran importantes puertos y ciudades costeras como Tampico, Tuxpan, Veracruz, Poza Rica, Coatzacoalcos, Ciudad del Carmen y Progreso (SCT, 2014). En estos puertos se transportaron hidrocarburos extraídos en Tabasco y Campeche.

Región V. Mar Caribe: Las características ambientales de esta región dan lugar y soportan las actividades turísticas que aquí se desarrollan; una de los puntos más importantes son Cancún, Cozumel, Isla Mujeres, Corredor Cancún-Tulum y Playa del Carmen. El 22% de la infraestructura hotelera nacional se encuentra en esta zona. Asimismo, se encuentran numerosas e importantes zonas arqueológicas que atraen a turistas de diferentes partes del mundo (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001).

La superficie cultivada de los municipios correspondió al 2% en 2011. El volumen de la producción ganadera no contribuyó en gran porcentaje a nivel nacional.

3.1.2.4. El patrimonio cultural costero marino

La riqueza cultural de México es tan grande como las regiones y estados en los que se divide, por lo que el reconocimiento de las diversas culturas o su exclusión; así como los procesos de integración social y el grado de identidad varía. En el territorio mexicano han existido culturas prehispánicas diferentes, las cuales fueron modificadas y fusionadas en la época de la conquista en 1519. Sin embargo, en la época prehispánica México fue escenario del mestizaje interno, donde la fusión o sustitución de pueblos y culturas era habitual (INAH, 2014).

El territorio mexicano se encontraba dividido en 5 regiones y subdividido en once principales zonas culturales, de las cuales diez tenían acceso a la zona costera (**Figura 20**).

Actualmente, a los vestigios arqueológicos de estas culturas son considerados como patrimonio cultural tangible. Se cuenta con 27 zonas arqueológicas localizadas en municipios costeros. La mayor concentración de zonas arqueológicas se encuentra en la Costa del Golfo (Huasteca y Veracruz), así como en la zona Maya (norte y sur) donde existen importantes zonas arqueológicas cercanas a la costa (INAH, 2014).



Figura 20. Principales zonas culturales Prehispánicas de México
(Fuente: INAH, 2014)

Posterior a la llegada de los españoles, la influencia de su cultura se impuso sobre la mayoría de las culturas indígenas; se influenció la arquitectura, las artes, la alimentación, las costumbres y se impuso la religión católica sobre las que se encontraban en la zona. Con este encuentro de culturas el patrimonio cultural cambió en la época colonial. Actualmente existen diversas ciudades costeras coloniales consideradas como patrimonio, algunos de los cuales fueron de gran importancia para el comercio y transporte de mercancías entre América y Europa, como Veracruz, Acapulco y Campeche.

Como patrimonio cultural inmaterial el Instituto Nacional de Historia y Antropología (INHA) considera a: las lenguas, música y danza, rituales y sitios sagrados; artesanías, fiestas, comida y conocimientos para el manejo de recursos naturales (INHA, 2014). De lo anterior es importante destacar y reconocer la importancia de

preservar el patrimonio cultural inmaterial como herramienta para la conservación de la identidad social y de los recursos naturales costeros.

Ejemplo de lo anterior son los rituales considerados como patrimonio, de los cuales algunos utilizan determinadas zonas como territorio sagrado; comidas tradicionales que tienen conflictos con la normatividad vigente (como la carne de tortuga); los usos tradicionales y conocimientos indígenas que muchas veces respetan los ciclos naturales y se desarrollan con un gran respeto y cuidado de sus recursos; los materiales utilizados para la confección de utensilios necesarios para la supervivencia de las poblaciones; y hasta la medicina tradicional que utiliza elementos naturales que pueden ser utilizados a la par con programas de salud oficiales. El reconocimiento de estas costumbres derivará en el empoderamiento de la población y ayudará a reafirmar su identidad (UNESCO, 2014).

3.1.2.5. Organización político-administrativa

La división territorial de los Estados Unidos Mexicanos se originó a partir de la constitución de Cádiz de 1812 donde divide a la Nueva España en cinco grandes regiones autónomas: Nueva Galicia, Península de Yucatán, Guatemala, Provincias Internas de Oriente y Provincias Internas de Occidente (Congreso de Diputados, 2013). Posterior a la independencia de México en 1810 el Decreto Constitucional de Apatzingán en 1814 (sin haber estado vigente) dividía a “América Mexicana” en diecisiete provincias. Posteriormente, como resultado de la promulgación de la Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos de 1824 se destacó la consideración de estados libres y soberanos, unidos mediante un federalismo manifiesto, en lugar de las divisiones territoriales utilizadas hasta entonces. En esta constitución se divide a la República en 19 estados, cuatro territorios y una entidad (Tlaxcala), esta división se mantuvo hasta 1835. Sin embargo, posterior a la firma de los tratados de Guadalupe Hidalgo y el de la Mesilla se modificaron los límites territoriales del país debido a la pérdida de los estados de Alta California, Nuevo México y Texas (que hoy comprenden lo que son los estados de California, Nevada, Utah, Nuevo México y Texas, y partes de Arizona, Colorado, Wyoming, Kansas y Oklahoma) que correspondían a más de la mitad del territorio nacional (INEGI, 2006).

Posteriormente, en la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos del 5 de febrero de 1917 la división político-administrativa estatal estableció 28 estados,

tres territorios y un Distrito Federal. Actualmente la República Mexicana está conformada por 31 estados y un Distrito Federal (INEGI, 2006).

De las 32 entidades federativas, 17 estados tienen apertura al mar (**Tabla 11**) lo que representa el 56% del territorio nacional (SEMARNAT, 2010); 150 municipios tienen frente litoral lo que en área representa aproximadamente el 21% de la superficie continental del país.

Tabla 11. Entidades federativas costeras y región a la que pertenecen

Entidad Federativa	Capital	Altitud (msnm)	Longitud de la Línea de costa (km)	Municipios	Región
Baja California	Mexicali	10	1.493	5	I y II
Baja California Sur	La Paz	30	2.131	5	I y II
Nayarit	Tepic	920	296	20	II
Sinaloa	Culiacán Rosales	60	622	18	II
Sonora	Hermosillo	210	1.209	72	II
Colima	Colima	510	142	10	III
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	520	266	118	III
Guerrero	Chilpancingo	1.260	522	81	III
Jalisco	Guadalajara	1.540	351	125	III
Michoacán	Morelia	1.920	228	113	III
Oaxaca	Oaxaca	1.550	568	570	III
Campeche	Campeche	10	523	11	IV
Tabasco	Villahermosa	10	200	17	IV
Tamaulipas	Ciudad Victoria	320	433	43	IV
Veracruz	Xalapa Enríquez	1.460	720	212	IV
Yucatán	Mérida	10	340	106	IV
Quintana Roo	Chetumal	10	1.176	10	V
TOTAL			11.220	2.457	

(Fuente: INEGI, 2013)

El artículo 44 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, establece que el Distrito Federal es la sede de los Poderes de la Unión y Capital de los Estados Unidos Mexicanos. Los estados deben adoptar una forma de gobierno republicano, representativo y popular; en donde se considerará como base de su división territorial y de su organización político-administrativa al Municipio Libre.

En el Artículo 115 se le confiere al Municipio la autonomía y la facultad para normar, recaudar y administrar en forma directa los recursos de su territorio. Sin embargo, debe regirse por lo dispuesto en las leyes y políticas estatales y federales sin que estas limiten su facultad, a excepción de los bienes nacionales con régimen de

dominio público, como lo son las zonas costeras y los recursos que en ellos se encuentran.

En este contexto y debido a la distribución de las atribuciones de gestión entre las diferentes escalas de gobierno, la administración de la zona costera es de competencia federal pero con acciones y programas estatales y municipales.

3.2. Diagnóstico Integrado

En este apartado (elaborado para las tres escalas) se identificarán las fuerzas motrices (procesos demográficos, desarrollo y patrones económicos; innovación científica y tecnológica; así como procesos económicos, los mercados y comercios); que determinan las presiones en el litoral mexicano (explotación de recursos, actividades humanas y contaminación; además de aquellas de índole natural: terremotos, huracanes, e inundaciones). Las cuales influyen en el estado actual de la zona costera e impactan en los factores vinculados de los servicios ecosistémicos y en el bienestar humano.

Por último se presentarán las respuestas a los problemas identificados en el litoral mexicano, las cuales se reflejan en las adaptaciones formales e informales de la sociedad y del gobierno: políticas públicas, normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos, formación de gestores; investigación, conocimiento y divulgación; recursos, educación para la sustentabilidad y participación ciudadana.

3.2.1. Fuerzas motrices

Las Fuerzas motrices son denominadas por el Informe sobre las Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (PNUMA. 2000a) a los procesos sociales que influyen en las actividades e impactan directa y/o indirectamente sobre el medio ambiente y sobre las personas. Algunas de estas fuerzas motrices son: la demografía, patrones de consumo y producción; innovación científica y tecnológica; procesos económicos, los mercados y comercios (oferta y demanda); los modelos institucionales y los sistemas de valores. Las fuerzas motrices, pueden variar de una región a otra, dentro de las mismas regiones y hasta dentro de los mismos países (PNUMA, 2007; PNUMA, 2012).

Demografía

En México la población se encuentra en crecimiento y la tendencia poblacional de su litoral es hacia el crecimiento, donde en el 2010 habían 26 ciudades con una población mayor a 100 mil personas (**Figura 21**).

Asimismo, un estudio realizado por Azuz-Adeath y Rivera-Arriaga (2007) con estadísticas obtenidas de 1980 hasta el 2005 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), identificaron que Veracruz y Jalisco son los estados que han mantenido los mayores niveles de población; y Baja California Sur y Campeche fueron los estados con un menor crecimiento poblacional. En décadas anteriores las poblaciones localizadas en la frontera norte y sur se encontraban poco pobladas, situación que cambio debido al incremento en la concentración industrial, comercial y turística (INEGI, 2008). Las proyecciones para el 2030 indican que cerca de 60 millones de personas vivirán en el litoral; las Regiones I. Pacífico Norte, II. Golfo de California y III. Pacífico Sur serán las que soporten más del 70% de esta población. La tendencia para el Golfo de México y el Mar Caribe igualmente es hacia el crecimiento y el 30% de la población costera vivirá en esta región, es decir 18 millones de personas (Azuz-Adeath y Rivera-Arriaga, 2007).

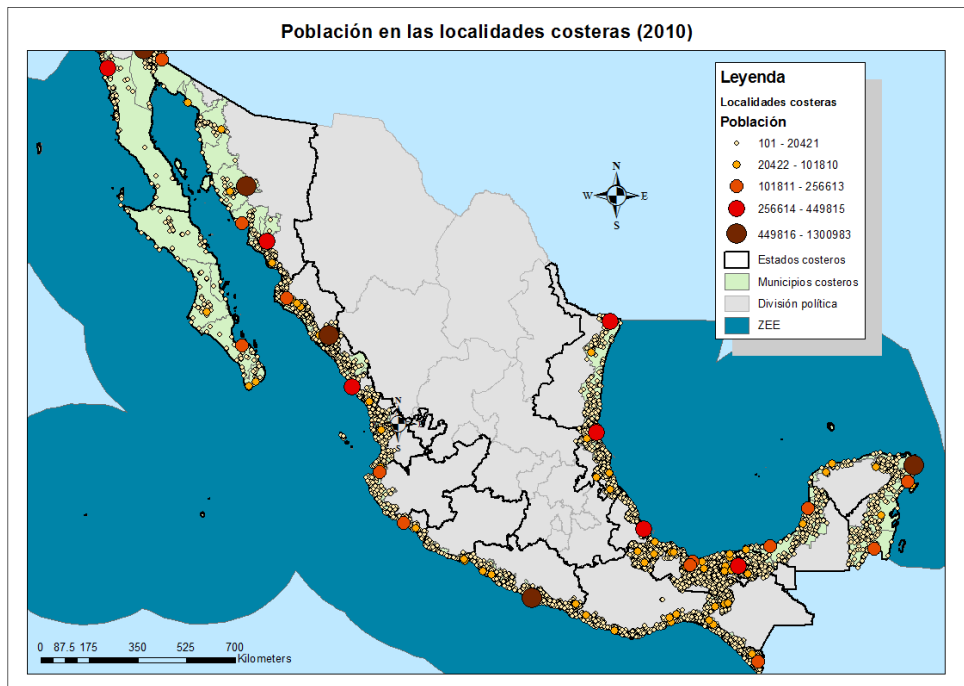


Figura 21. Localidades costeras de México con más de 100 habitantes en el año 2010

El aumento poblacional se rige por la relación existente entre los nacimientos, las defunciones y la inmigración. En el país la mortalidad infantil ha disminuido y la esperanza de vida ha aumentado (UNICEF, 2014) lo que influencia el aumento de la población y genera cambios en la pirámide poblacional. Sin embargo, si bien hay menos mortalidad infantil, las generaciones actuales postergan el embarazo y quieren

un menor número de hijos (la UNICEF indica que la tasa de natalidad disminuyó de 43,4 en 1970 a 28,2 en 1990 y 18,8 en el 2012) lo que significa que posteriormente habrá más gente de mayor edad. Esto se puede observar en los cambios registrados de 1990 a 2010 donde hubo una menor proporción de niños y jóvenes en comparación a los adultos mayores a 30 años.

Aunado al aumento de población por natalidad, es importante incluir los fenómenos migratorios. En México uno de las principales causas es la pobreza que se vive en el país, la cual ha ocasionado la migración de población rural, en su mayoría población indígena, a zonas urbanas. Los cuales, buscan una mejor calidad de vida y oportunidades. Algunos migran hacia la capital del Estado y otros hacia la capital del país o a lugares con un mayor crecimiento económico, como es el caso de las zonas costeras turísticas (Los Cabos en Baja California, Acapulco en Guerrero, Cancún en Quintana Roo y Puerto Vallarta en Jalisco); en donde se da la explotación de recursos como el petróleo en Tabasco y Campeche; y a ciudades fronterizas con Estados Unidos (Tijuana y Mexicali en Baja California y Matamoros, Tamaulipas) en espera de pasar la frontera. Sin embargo la marginación en esos sitios es mucho mayor, lo que ha generado cinturones poblacionales de bajos recursos y, debido al crecimiento acelerado, sin servicios básicos municipales.

La distribución de la población en el país se caracterizó por la dispersión o disminución de la población en comunidades rurales pequeñas y aisladas, en contraste con el aumento de la concentración en áreas urbanas¹⁹ (en el 2010 la población urbana representó el 78% del total de la población y la rural el 22%). Lo cual el INEGI (2008) lo atribuye como el resultado de la desigual distribución de los recursos naturales y económicos disponibles para la población y grupos sociales aislados, así como por las diferencias sociales y políticas sectoriales en cada espacio geográfico.

Patrones de producción y consumo

Una característica del siglo XXI es la globalización la cual se reconoce como la integración del conocimiento internacional mediante el creciente intercambio y adopción de información, cultura y tecnología. Asimismo, se ha reconocido que el estado del medio ambiente y la globalización están intrínsecamente interconectados

¹⁹ El INEGI considera una población rural cuando tiene menos de 2.500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2.500 personas (INEGI, 2010)

ya que los recursos naturales son la base para el crecimiento económico (PNUMA, 2007). Un factor determinante para que se diera la globalización, fue el avance exponencial de la tecnología, la cual ha contribuido, entre otras cosas, a reducir los tiempos de transporte entre países, el intercambio de información, la estandarización en la producción y en algunos casos la homogenización de patrones de consumo.

En la década de los 80's, la economía de México se orientó a los mercados internacionales, los denominados "países desarrollados" y a las nuevas potencias. Recurrió al comercio internacional como un importante elemento para el crecimiento económico del país, apoyándose en el discurso del desarrollo.

La modalidad de "desarrollo" que se adoptó en el país se enfoca en el crecimiento económico basado en la explotación de recursos naturales y del patrimonio natural (PNUMA. 2010). Se posicionó al producto como objetivo central del crecimiento económico; la demanda por inversión (nacional e internacional) para la aplicación de sectores productivos intensivos fueron los ejes de política económica del país. Con lo anterior, el crecimiento del país se ha caracterizado, como lo menciona el PNUMA (2010) (aplicado a América Latina, sin embargo cierto para el país), como un agente económico regulador, re-distribuidor y/o productor, sin cuestionar los fundamentos estructurales ni al papel de los recursos naturales, ni a la sociedad en el proceso económico.

Asimismo, los patrones de consumo, del país obedecieron a tendencias globales hacia un consumismo acelerado, donde la obtención de bienes materiales determina el grado de posición social, satisfacción y bienestar de las personas, comprometiendo seriamente los recursos naturales necesarios para su elaboración, por la descarga de contaminantes derivada de su producción o por la demanda de espacios naturales para la realización de las actividades económicas.

Lo anterior ha generado una creciente presión en los recursos naturales y en particular del litoral mexicano, donde se ha dado una creciente búsqueda por espacios para las actividades turísticas, así como para la explotación de recursos costero-marinos para proveer de alimentos a una población en constante crecimiento y satisfacer una creciente demanda internacional de productos marinos; así como la extracción de hidrocarburos para satisfacer la demanda nacional en aras del crecimiento económico o como se lee en el discurso político el "desarrollo del país".

Innovación científica y tecnológica

Los avances científicos en los diferentes sectores de producción como en la agricultura, pesca, ganadería, energía, medicina y manufactura se han orientado a la tecnificación y mejora de los procesos de producción, para obtener una mayor ganancia en un menor tiempo, con un coste ambiental muy alto. Por ejemplo en la agricultura, las nuevas prácticas de cultivo en relación al uso del agua, nuevos fertilizantes y controles de plagas, han aumentado su producción y ayudado a la disminución de la desnutrición. Sin embargo, la capacidad para sembrar en donde anteriormente no se podía cosechar, gracias a la ayuda de fertilizantes, nuevos tipos de cultivos y el uso del agua, ha generado que la frontera agrícola aumente amenazando los recursos y ecosistemas costeros.

La biotecnología, que generan organismos más resistentes a climas adversos y a diferentes plagas, ha favorecido el incremento en la producción agrícola. Sin embargo, tanto los efectos en la salud humana, como en el medio ambiente no han sido estudiados adecuadamente.

Asimismo, las empresas dedicadas a la elaboración de estos productos (MONSANTO por ejemplo) generan problemas sociales al crear monopolios con la venta de sus semillas (soya algodón y maíz transgénico) y desplazar los cultivos y productos regionales tradicionales lo que a su vez conlleva a *“la contaminación transgénica de un centro de origen y diversidad genética lo que representa el monopolio total del mismo”* (Greenpeace, 2015). En México se han introducido semillas genéticamente modificadas de soya y algodón.

En las pesquerías, el progreso en la tecnología se traduce en nuevos artes de pesca, sonares para la detección de bancos de peces, embarcaciones con una mayor autonomía y la creación de fábricas flotantes, lo que ha contribuido al agotamiento de las poblaciones de peces. En México se ha apostado por la modernización de la flota pesquera mayor (camarón, calamar, pulpo, tiburón escama marina, sardina y atún) con el propósito de reducir el consumo de combustible (SAGARPA, 2015).

En México la acuicultura de camarón se ha desarrollado de forma intensiva en los estados de Sonora, Sinaloa, Oaxaca y Chiapas. La demanda de espacio para la construcción de estanques, ha ocasionado la tala y alteración de los ecosistemas de manglar. Aunado a lo anterior, el uso de medicamentos para el tratamiento de

enfermedades, la creación de sistemas intensivos y la descarga de las aguas residuales de estos cultivos han ocasionado alteraciones en los ecosistemas costeros como: introducción de especies, aumento del aporte de nutrientes y enfermedades más resistentes (Espinoza y Almada 2012).

El petróleo ha sido el motor de la economía en México, sin embargo al ser un recurso no renovable su producción ha disminuido (INEGI, 2013). Al no existir apoyo para desarrollar alternativas que sustenten la economía del país, se apuesta por introducir tecnología capaz de extraer hidrocarburos a mayor profundidad, lo que implica un aumento en la presión de los recursos naturales cercanos a los pozos de explotación (**Figura 22**).

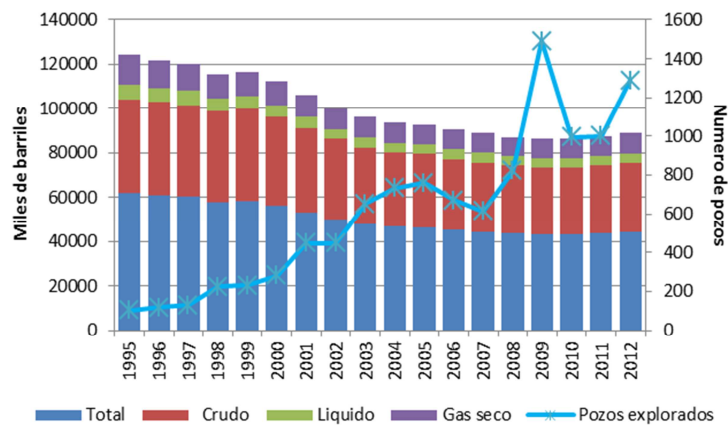


Figura 22. Producción de hidrocarburos en México y número de pozos

Procesos económicos, los mercados y comercios

México registró un crecimiento económico del PIB de 735.827 millones de dólares en 1990 a 2.009.074 millones de dólares en el 2012, del cual el 8,3% correspondió a la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza. Sin embargo, el crecimiento económico no se dio de forma equitativa. Los estados costeros contribuyeron con el 42% del PIB nacional, siendo la Región IV. Golfo de México la que presentó un mayor aporte (14,26% con una variación de 0,52 de 1990 al 2010). Por estados Jalisco, Veracruz y Campeche son los que registraron un mayor aporte al PIB nacional (6,36% $\pm 0,2$; 4,37% $\pm 0,4$ y 3,93% $\pm 2,85$ respectivamente).

El crecimiento económico de las regiones costeras conlleva un coste ecológico debido a la demanda de los recursos naturales necesarios para soportarlo. El PNUMA (2007) establece que los países que exportan recursos están interiorizando los costos

de la producción del consumo de los países importadores. México exporta principalmente a Estados Unidos, Canadá y Alemania; asimismo, ha celebrado convenios arancelarios en la exportación de productos agropecuarios con Islandia, Noruega, Suiza e Israel. Así como acuerdos de complementación económica con Brasil, Japón y China.

Aunado a lo anterior la globalización de la economía mundial es mayor, lo cual acelera la integración de la economía global por medio del comercio y corrientes financieras (PNUMA, 2007). Si bien esto ayuda a ampliar el conocimiento internacional por medio del intercambio de información, cultura y tecnología; ha propiciado que las multinacionales se conviertan en actores económicos muy influyentes en la toma de decisiones a nivel nacional. Las cuales se velan por sus intereses económicos que por el desarrollo sostenible de la región, la integración social y protección ambiental.

En México el mayor número de multinacionales se encuentran ubicadas en la frontera norte y en la franja central del país. Los estados costeros de Baja California, Sonora y Jalisco son los que concentran el mayor número de estas empresas (9,7%, 2,2% y 5,5% respectivamente; Carrillo y Gomis, 2011).

Asimismo, el aumento de la globalización genera un aumento en el comercio y con ello el transporte de mercancías. El transporte marítimo genera fuertes impactos en los ecosistemas costeros, por ejemplo la contaminación de los ecosistemas por aguas de lastre y dispersión de especies invasoras (como mejillones y almejas provenientes de Asia; PNUMA, 2007).

En México el transporte de mercancías aumentó en los últimos 15 años, el Pacífico fue el que más evolucionó y actualmente duplica la cantidad de mercancía que se transporta en el Golfo de México y el Caribe (**Figura 23**). Ésta última región mantuvo la cantidad de carga transportada del 2008 al 2010.

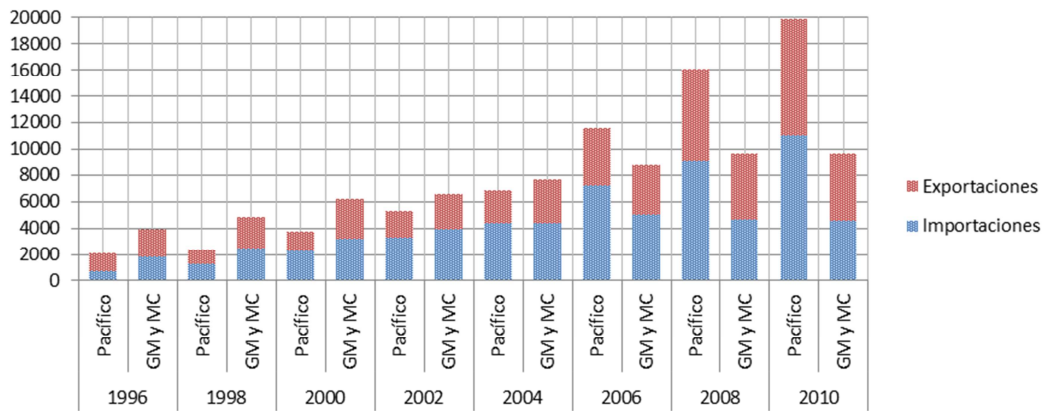


Figura 23. Movimiento de carga transportada vía marítima en México
(GM=Golfo de México y MC=Mar Caribe)

Como resultado de un crecimiento económico desequilibrado la desigualdad es una constante en México. Lo cual se ha traducido en un alto índice de violencia y asesinatos por el tráfico de drogas y grupos organizados, que genera un ambiente de inseguridad para sus pobladores y propicia la migración hacia sitios menos “peligrosos” (UNIVERSAL, 2010) o la creación de autodefensas por la ineficiente acción del gobierno para atender estos problemas. De los principales estados afectados por estos problemas ocho son estados costeros: Sonora, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Tabasco; y de los cuales cinco pertenecen a la región costera III. Pacífico Sur (Figura 24).

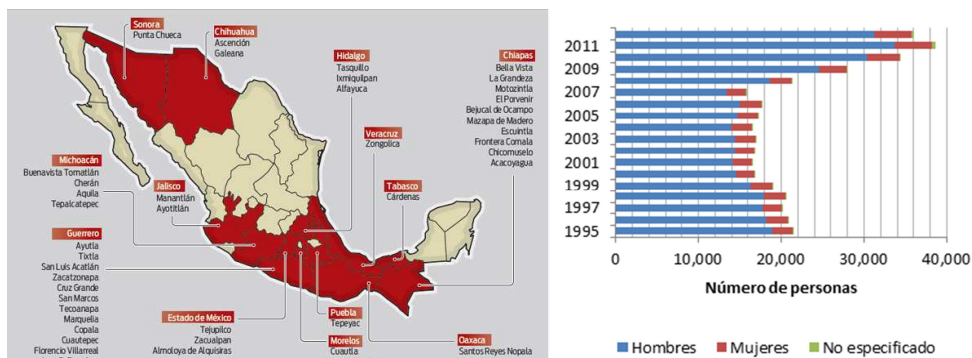


Figura 24. Estados y municipios con presencia de autodefensas y número de muertes violentas en México
(Fuente: Excélsior, 2013)

El avance en las telecomunicaciones, del internet y la aparición de las redes sociales, han fomentado que la población en México esté cada vez más informada y se involucre en la solución de los conflictos sociales y ambientales, empoderando más a la sociedad en la búsqueda de soluciones en el contexto de la gobernanza. Esto ha

influido, y en algunos casos cambiado, las preferencias de los consumidores. Por ejemplo la creciente demanda de productos orgánicos para la alimentación, sistemas de producción más amigables con el medio ambiente y la protección de especies y espacios naturales.

3.2.2. Presiones

Las presiones son aquellas intervenciones humanas derivadas de las fuerzas motrices. Principalmente actividades como el turismo, crecimiento urbano, extracción de recursos y cambio de uso del suelo (minería, agricultura, ganadería y pesca); al igual que sus consecuencias como las emisiones de contaminantes (fertilizantes utilizados en la agricultura, productos químicos, hidrocarburos, pesticidas, metales pesados y excesos de nutrientes) y desechos urbanos (sólidos, descargas de desagües industriales y municipales) (PNUMA, 2007; UNEP/GPA, 2006a). Las cuales tienen un impacto en el litoral y sus recursos; ya sean realizadas directamente en el litoral o realizadas tierra adentro e impactar y crear cambios indeseables en el estado de los ecosistemas costeros (GSAMP, 2001; UNEP, 2001; Marine Pollution Bulletin, 2002, UNEP/GPA, 2002; UNEP/GPA, 2006^a; GPA, 2012).

La contaminación del litoral, en muchas ocasiones, no proviene de fuentes puntuales, las descargas de agua residuales producidas por las industrias, la filtración de productos utilizados en la agricultura y las aguas residuales de las casas que no se encuentran conectadas al servicio de alcantarillado municipal, contaminan las aguas del manto freático, lagos y ríos que eventualmente descargarán en el océano.

Agua continental

El balance del agua aportada por ríos y mantos freáticos es importante para la conservación de ecosistemas costeros y las actividades que se realizan en la zona costera. El aporte de agua de los ríos en las zonas costeras favorece el establecimiento de sistemas estuarinos y humedales (Moreno-Casasola, 2006c); aportan nutrientes, importantes para el desarrollo de las pesquerías; y sedimentos para el abastecimiento de playas arenosas.

La construcción de presas y la alteración del curso de los ríos, afectan el equilibrio y producción de los ecosistemas costeros (Moreno-Casasola, 2006c). En México existen más de 4.462 presas, de las cuales 667 están clasificadas como grandes presas. Sin embargo 116 representan el 79% de la capacidad total del país; 71 se encuentran

localizadas en estados costeros, en 57 ríos o arroyos, siete de ellas fueron construidas dentro del periodo de 1995 al 2008. Las más grandes tienen una altura de cortina de 164 a 261 m, y se encuentran ubicadas en Chiapas, Nayarit y Sinaloa (CONAGUA, 2012, CONAGUA, 2014).

La extracción del agua subterránea es una presión creciente para los ecosistemas y actividades costeras. La extracción del agua de los mantos freáticos cercanos a la costa genera la intrusión del agua de mar, lo que afecta el suministro de agua potable, a los ecosistemas costeros y cultivos en la zona. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) establece que en el 2010 las Regiones Hidrológico Administrativas²⁰ (RHA) con mayor presión en los acuíferos fueron las ubicadas en el Pacífico en la sección Norte. La parte sur y región de la península de Yucatán registró una presión escasa (**Tabla 12**). Esta presión es proporcional a la cantidad de población, la cual aumentó en localidades en crecimiento.

Tabla 12. Volumen de agua concesionada y grado de presión de los acuíferos costeros

Región	Volumen de agua concesionada ¹	Agua renovable media ¹	Grado de presión (%)	Clasificación
I Península de Baja California	3.510	4.626	75,9	Fuerte
II Noroeste	7.609	8.323	91,4	Fuerte
III Pacífico norte	10.439	25.627	40,7	Fuerte
IV Balsas	10.703	21.680	49,4	Fuerte
V Pacífico sur	1.351	32.794	4,1	Escasa
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	14.162	34.160	41,5	Fuerte
IX Golfo Norte	4.747	25.543	18,6	Moderada
X Golfo Centro	4.957	95.866	5,2	Escasa
XI Frontera sur	2.190	157.754	1,4	Escasa
XII Península de Yucatán	2.368	29.645	8,0	Escasa

¹Millones de metros cúbicos
(Fuente: CONAGUA, 2010)

La mayor proporción de agua concesionada fue utilizada para la actividad agrícola, la cual utilizó más del 50% del volumen concesionado, el Pacífico Norte registró un uso del 93,3% (**Figura 25**). El volumen de concesión para uso público fue mayor en el Pacífico Sur con un porcentaje del 24,6% y en menor proporción en la Península de Baja California con un 9,3%. La industria registró un uso relativamente bajo, en la península de Yucatán se utilizó el 18,7% y en el Pacífico norte un 0,56%.

²⁰ La CONAGUA, con el fin de administrar y preservar las aguas nacionales, divide al país en 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA) cuyos límites respetan los municipales para facilitar la integración de la información socioeconómica (Conagua, 2011)

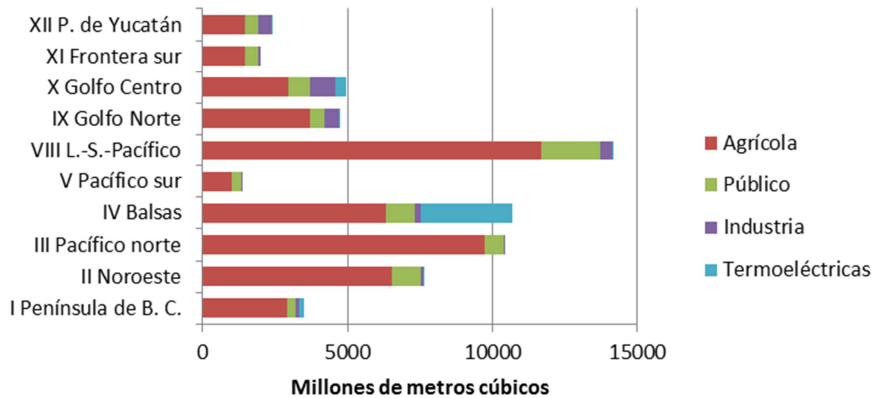


Figura 25. Volumen de agua concesionado para usos consuntivos por región
(Fuente: CONAGUA, 2010)

A través de los años la explotación de los acuíferos ha aumentado, en 1985 se registraron 80 acuíferos sobreexplotados, lo cuales aumentaron a 102 en el 2011; los cuales, representaron el 15,6% de los 653 registrados en el país y de los cuales se extrajo el 58% del agua subterránea (SEMARNAT, 2012).

Actualmente, la explotación creciente del agua subterránea ha ocasionado que en la costa de la Región I. Pacífico Norte presentara zonas con acuíferos sobreexplotados, hasta acuíferos sobreexplotados con intrusión marina, salinización de suelos y aguas salobres. La región II. Golfo de California presentó acuíferos sobreexplotados con salinización de suelos y aguas salobres. La región IV. Golfo de México presentó acuíferos con intrusión salina y salinización de suelos y aguas salobres, respectivamente.

La UNEP (2007) estimó que en el 2025 cerca de 1.800 millones de personas vivirán en países o regiones con escasez de agua, mientras que dos tercios de la población podrían estar sujetos a condiciones de estrés hídrico. Para México se calcula que en el 2030 la disponibilidad podría reducirse a 3.800 metros cúbicos por habitante al año, por lo que las regiones de la Península de Baja California y Río Bravo tendrán la categoría de disponibilidad extremadamente baja (SEMARNAT, 2012).

Aguas residuales

Las descargas de origen urbano provienen de las viviendas y de la escorrentía urbana que se colecta en el sistema de drenaje y alcantarillado. Los principales contaminantes identificados son nutrientes (nitrógeno y fósforo), organismos patógenos, materia orgánica, detergentes, metales pesados, aceites, hormonas y

productos farmacéuticos (SEMARNAT, 2012). Por lo anterior, las viviendas no conectadas al sistema de drenaje y alcantarillado son una presión constante para el manto freático y para las zonas costeras, ya que las aguas residuales son descargadas directamente en la costa o llegan por medio de filtraciones.

En México la red de alcantarillado ha aumentado en los últimos años, sin embargo aún quedan municipios con una escasa cobertura. En el 2004 sólo tres estados costeros tenían más del 90% de cobertura y seis tenían menos del 70% (**Figura 26**). Para el 2010, ocho estados registraron más del 90% y tres continuaban teniendo menos del 80% de cobertura.

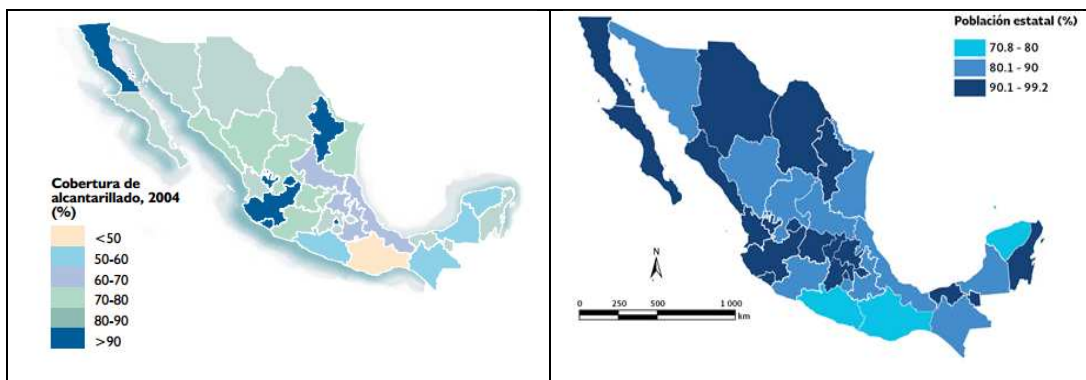


Figura 26. Cobertura de alcantarillado por entidad federativa en el 2004 y 2010
(Fuente: CONAGUA, 2001; CONAGUA, 2012)

Sin embargo, es importante recalcar que los datos de cobertura de alcantarillado si bien, incluyen las casas que cuentan con desagüe a la red pública de alcantarillado o una fosa séptica, también incluyen aquellas que no tienen cobertura y descargan en barrancas, grietas, lagos, río o en el mar (CONAGUA, 2012). Aunado, a que las plantas de tratamiento trabajan por debajo de su capacidad instalada.

En la industria, si bien el volumen de agua extraído para esta actividad no es alto, este sector descarga alrededor de 6,01 km³/año de aguas residuales a los cuerpos receptores, que se traducen en más de 6 millones de toneladas al año, de carga orgánica (CONAGUA 2010a).

Fertilizantes

Los fertilizantes utilizados por las actividades agropecuarias son una presión creciente e importante en las zonas costeras, los principales compuestos son fosfatos y nitratos los cuales son transportados por medio de filtraciones y escorrentías hacia las aguas costeras aumentan la productividad primaria, favorecen el crecimiento de algas

y la disminución de la concentración de oxígeno disuelto (GSAMP, 2001; UNEP, 2001; GPA, 2012; SEMARNAT, 2012).

Residuos sólidos urbanos

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son los residuos que se generan en las casas habitación como resultado de las actividades domésticas (envases, embalajes o empaques) o los que provienen también de cualquier otra actividad que se desarrolla dentro de los establecimientos o en la vía pública. Los estados costeros en el 2012 tuvieron un promedio de generación de RSU de 750 mil toneladas. Sin embargo Guadalajara y Veracruz ubicados en la región III. Pacífico Sur y IV. Golfo de México, respectivamente, fueron los que más residuos generaron entre 2 y 6 millones de toneladas (**Figura 27**).

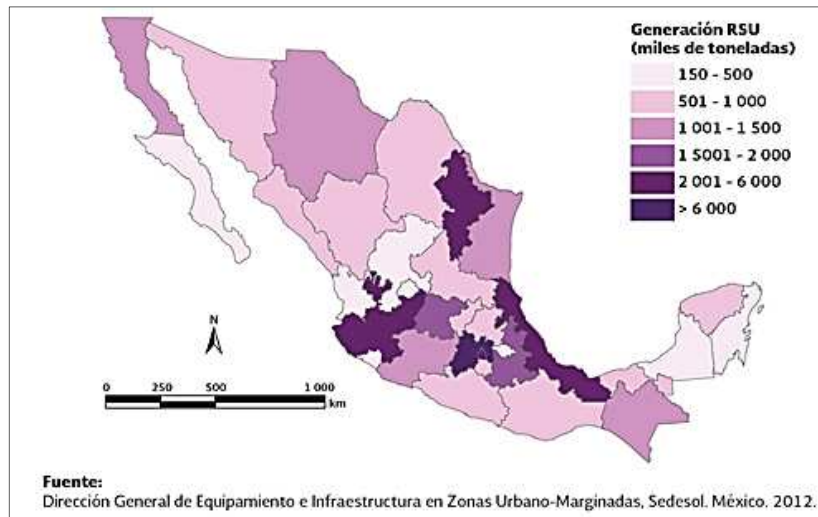


Figura 27. Toneladas de residuos sólidos generados por entidad federativa
(Fuente: SEMARNAT, 2012)

Sin embargo, la recolección de estos residuos y su disposición no se hace de forma adecuada, en muchos municipios costeros los basureros son a cielo abierto sin ninguna infraestructura adecuada. Los residuos dispuestos en basureros a cielo abierto son transportados por los ríos y la lluvia hasta la costa (GSAMP, 2001; UNEP, 2001; GPA, 2012). Del total de los residuos recolectados sólo el 4.8% fue reciclado en 2012. Asimismo, no hay brigadas de limpieza y recolección de residuos en las costas generados por las actividades turísticas o embarcaciones (SEMARNAT, 2012).

Extracción de hidrocarburos

Las actividades de extracción de hidrocarburos en México, como se mencionó anteriormente, se realizan principalmente en las zonas costeras del Golfo de México. El aumento en el número de pozos para su extracción genera una presión sobre los ecosistemas costeros adyacentes, como lo son los ecosistemas de manglar y corales de aguas profundas. Las principales amenazas provienen de las descargas propias de las maniobras y por derrames ocasionados por accidentes.

Greenpeace, contabilizó los derrames de estas actividades, en 2011 registró 1,33 percances al día en promedio (Greenpeace, 2011). Del 2000 al 2010 se cuantificaron 1.190 derrames accidentales; por su parte la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) estableció que de 1993 al 2007 se registraron 7.279 percances (derrames, fugas y explosiones) (CEPAL, 2005).

Estudios para determinar la presencia de hidrocarburos en el agua de Lagunas costeras de Tabasco revelaron concentraciones de $0,93\mu\text{gL}^{-1}$ y $48\mu\text{gL}^{-1}$ en la Laguna de Términos, Campeche; las cuales fueron 31 y 1600 veces mayor al criterio de calidad ambiental permisible ($0,03\mu\text{gL}^{-1}$ para la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA) y $0,2\mu\text{gL}^{-1}$ en la Unión Europea) (CEPAL, 2005; Ponce Vélez y Botello, 2005).

Asimismo, la concentración de hidrocarburos del petróleo en su forma total (HCT) en sedimentos costeros y marinos es un indicador del efecto de la actividad petrolera en las zonas costeras. Los sedimentos analizados del norte del Golfo de México, mostraron concentraciones bajas, con promedios de 25 y $50\mu\text{g g}^{-1}$, mientras que los sedimentos fluviales de los ríos Tonalá y Coatzacoalcos, y estuarios tuvieron concentraciones de 1189 , 680 y $120\mu\text{g g}^{-1}$, respectivamente, siendo $70\mu\text{g g}^{-1}$ el criterio establecido por la UNESCO.

La concentración de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)²¹ en sedimentos costeros y marinos en diferentes áreas del Golfo de México, fluctuó entre $0,01$ a $42\mu\text{g g}^{-1}$, siendo $44\mu\text{g g}^{-1}$ el criterio superior de calidad sedimentaria (Ponce Vélez y Botello, 2005).

²¹ HAPs son hidrocarburos diagenéticos que se encuentran en el petróleo; representan un riesgo ambiental importante ya que son carcinogénicos para los mamíferos (Ponce Vélez y Botello, 2005).

Pesquería y acuicultura

La actividad pesquera ejerce una presión directa sobre los recursos costeros. Actualmente en México la mayoría de las pesquerías están sujetas a una explotación excesiva y muchas están al límite del colapso. La pesca del camarón fue en aumento desde 1995 hasta el 2009, posteriormente su extracción disminuyó. La segunda pesquería con mayor importancia en el país es la de túnidos, la cual hasta el 2003 fue en aumento e igualmente disminuyó sin recuperarse (**Figura 28**). La pesca de mojarra tuvo variaciones a lo largo del tiempo, sin tener una disminución tan marcada. Las pesquerías que si bien no reflejan un aporte económico a nivel nacional, la presión ejercida sobre ellos es muy grande. Esto se debe a la limitada distribución y lento crecimiento de los organismos; como lo es la pesca de abulones, langostas, erizo y caracol.

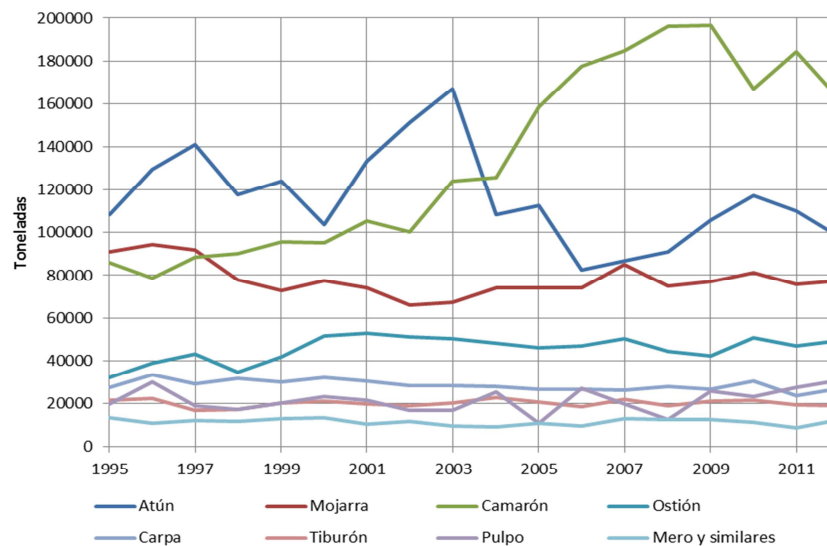


Figura 28. Volumen de la extracción pesquera en México para el 2010

La pesca comercial se encuentra dividida en dos sectores: industrial (pesca de altura) y artesanal (ribereña). Las embarcaciones de altura (extraen camarón, túnidos, sardina y escama) aumentaron de 3.262 en 1995 hasta un máximo de 3.642 en 2004, posteriormente su número disminuyó a 3.206 en 2010. Las embarcaciones ribereñas aumentaron de 1995 a 1997 hasta un máximo de 102.807 y disminuyeron a 90.905 en el 2010, las cuales representaron el 96% de las embarcaciones (**Figura 29**). Sin embargo, a pesar de la disminución de las embarcaciones algunas de las pesquerías registraron un aumento en el volumen de extracción de 1994 al 2010 como la del

camarón que aumentó un 94%, la de sardina aumentó un 249% y almeja un 184%. La extracción de abulón disminuyó un 36%, al igual que la de caracol (5%).

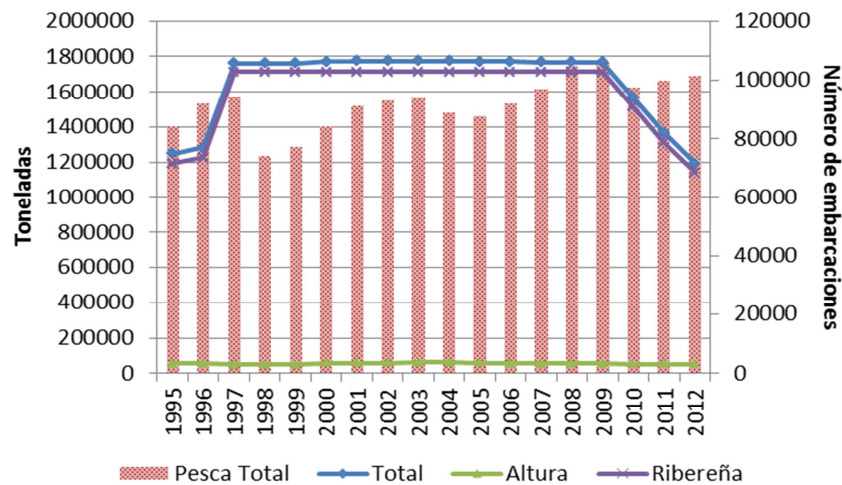


Figura 29. Comparación del número de embarcaciones (altura y ribereña) y toneladas extraídas

Igualmente es importante resaltar que las pesquerías no se realizan de forma homogénea en todas las zonas costeras del país. La pesca del atún aleta azul se realiza principalmente en Océano Pacífico y el de almeja amarilla en el Golfo, tanto en su zona económica exclusiva, como en aguas internacionales; la pesca de camarón se realiza en costas de los dos océanos, dependiendo de la especie. Los abulones sólo se extraen en las costas de Baja California (PNUMA, 2004; Carta Nacional Pesquera, 2010).

Por otro lado la acuicultura ha adquirido una importancia decisiva en la producción de diferentes especies para el consumo humano. Las principales especies producidas en el litoral son: camarón, mojarra, langostino y ostión (**Figura 30**). La producción de camarón fue el producto de la acuicultura más importante en los últimos años (hasta el 40% en el 2012), seguido de la mojarra (28% para el mismo año) (INEGI, 2014).

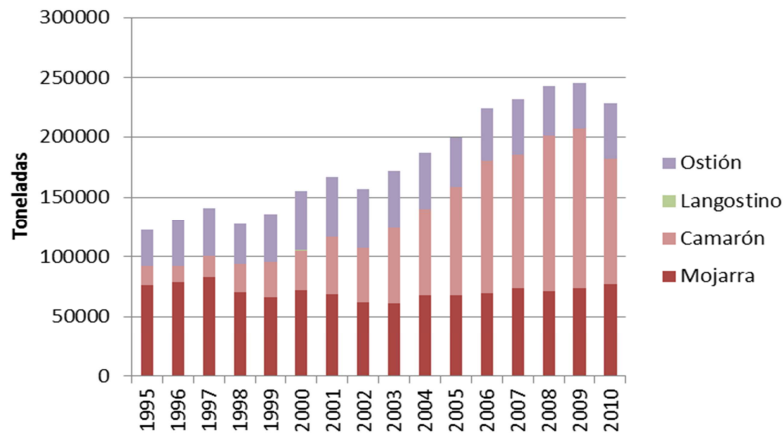


Figura 30. Toneladas de especies producidas por acuicultura en México
(Fuente: INEGI, 2014)

La acuicultura en la mayor parte de los estados costeros del país se hace de forma extensiva y con un rendimiento bajo. En la Región I. Pacífico Norte existe la presencia de moluscos y peces marinos; en la II. Golfo de California se cultiva principalmente camarón (Sinaloa, Sonora y Nayarit) y moluscos (**Figura 31**). En la Región III. Pacífico Sur se concentran en su parte norte las acuiculturas de moluscos, peces marinos y camarón. En la IV. Golfo de México predomina el cultivo de moluscos; en la V. Mar Caribe, la acuicultura se produce tierra adentro (Martínez-Córdova *et al.*, 2009).



Figura 31. Distribución de las diferentes acuiculturas en México
(Fuente: Modificado de Martínez-Córdova *et al.*, 2009)

Las principales presiones que ocasionan en el medio ambiente es la transformación de zonas de manglar y marismas en estanques, la excesiva cantidad de agua necesaria para su producción y la descarga de aguas con un exceso de nutrientes; introducción de especies exóticas, organismos patógenos y medicamentos residuales (PNUMA, 2004; Juárez, 2006).

Si bien, el impacto por la transformación de ecosistemas de manglar en estanques para la acuicultura no ha sido significativo, debido a que en los principales estados productores los bosques de manglar son realmente escasos (Berlanga-Robles y Ruiz-Luna, 2006); las presiones por eutrofización son latentes (por cada tonelada de camarón producida se generan 117 kg de nitrógeno y 38 kg de fósforo; Martínez-Córdova *et al.*, 2009).

Cambio de uso de suelo

El principal efecto directo de las actividades económicas en las zonas costeras es el cambio de uso del suelo. Las principales presiones son: la deforestación, ampliación de la frontera agrícola y actividades agropecuarias, ya que son actividades que se realizan de forma extensiva e intensiva. También se debe incluir las grandes presiones generadas por los planes de expansión turísticos y desarrollo urbano muy vinculado tanto al crecimiento demográfico, como con segundas residencias y turismo internacional (SEMARNAT, 2012).

El cambio de uso de suelo, a parte de la transformación y/o pérdida de los ecosistemas en sí, conlleva una serie de efectos adversos en el resto de ecosistemas. Al perderse la cobertura vegetal y ser sustituida, ya sea, por cultivos, asfalto o dejarse sin vegetación se altera el equilibrio hidrológico. Esto afecta negativamente el ciclo de lluvias, la filtración y la recarga de los acuíferos; lo que produce un aumento en las tasas de erosión y a su vez un aumento de nutrientes en las costas.

Por ejemplo en Baja California Sur, que es una zona desértica y con bajas precipitaciones, se registró un alto sobrepastoreo sobre sus ecosistemas de matorral de zonas áridas. Considerando que se tiene poca precipitación, el aumento del pastoreo derivó a la disminución de la cobertura vegetal y a la disminución en la recarga de acuíferos; aunado a la creciente demanda de agua, por parte de los complejos turísticos, tanto para consumo humano como para la irrigación y mantenimiento de campos de golf.

Por otro lado el 64% de las tierras agropecuarias y forestales en México tuvieron problemas de erosión y 20 millones de hectáreas de suelo perdieron entre el 40 y el 60% de su capacidad para retener agua (SEMARNAT, 2012).

Los municipios costeros del país registraron un aumento en la superficie destinada a la agricultura (**Figura 32**). La Región II (con los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit), fue la que registró un mayor aumento la cual pasó de 14% en 1995 a 36% en el 2010, sin embargo este aumento se debió a la falta de datos en los censos anteriores al 2002 del Estado de Sinaloa. La Región IV (estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán) registró un aumento del 28%, sin embargo se registró una disminución en la superficie agrícola ya que en 1994 contribuía con el 39% del total de los municipios costeros. La Región I (Baja California y Baja California Sur) y Región V (Quintana Roo) registraron un aumento aunque este fue menos acelerado.

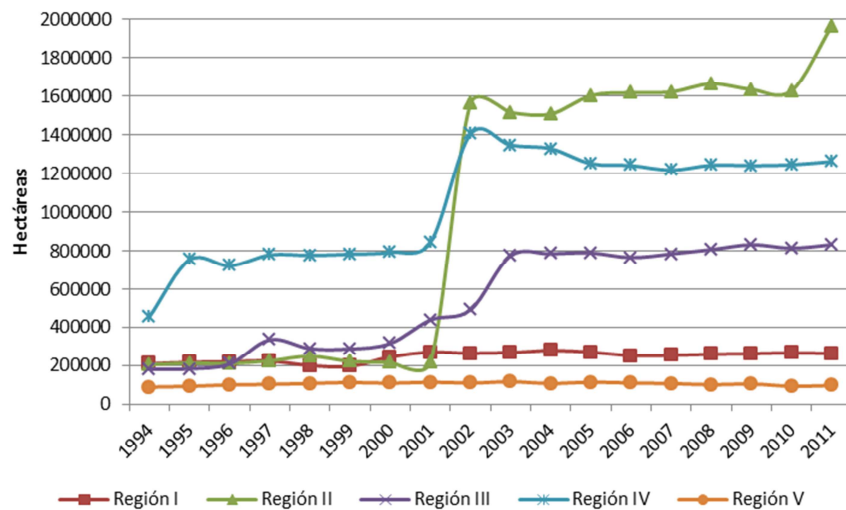


Figura 32. Variación de la superficie agrícola en los municipios costeros de México por regiones costeras

Puertos y navegación marítima

El aumento del comercio internacional, turismo náutico, pesca y cruceros; ha ocasionado que el tráfico marítimo en las costas sea cada vez mayor, lo que ha provocado un aumento en la descarga de contaminantes (combustibles, aguas de lastre y basura) debido a las actividades rutinarias y a maniobras de avituallamiento (GSAMP, 2001; UNEP, 2001; GPA, 2012), así como el incremento del estrés en especies migratorias y muerte frecuente de individuos de diferentes especies de mamíferos marinos.

En México existen 117 puertos, el mayor número se localizan en el Pacífico norte y Golfo de California (Península de Baja California, Sonora y Sinaloa) con 37 puertos, y en el Sur del Golfo de México hasta la península de Yucatán (Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo) con 50 puertos.

Sin embargo, la secretaría de Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) apoyó el proyecto “Escalera Náutica” para la construcción de puertos deportivos a lo largo de las costas de Baja California, Sonora y Sinaloa, para fomentar el turismo náutico proveniente de Estados Unidos. Este proyecto tenía previsto la construcción de 28 puertos, sin embargo el proyecto no se concluyó debido a la falta de conectividad marítima, pero las administraciones actuales quieren rescatarlo y continuar con la inversión (SEMARNAT, 2001; EL FINANCIERO, 2014).

Por otro lado, el número de cruceros turísticos aumentó desde 1995: un 89% para el Pacífico y un 11% en el Golfo (**Figura 33**); y el número de pasajeros se incrementó en más del 200% en ambas regiones (INEGI, 2013a).

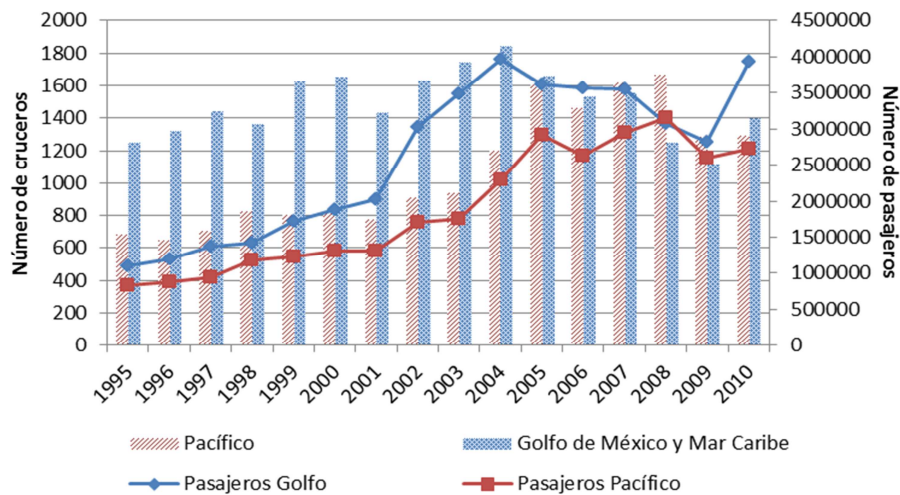


Figura 33. Número de cruceros y número de pasajeros por litoral de arribo
(Fuente: INEGI, 2013a)

Presiones naturales

La posición geográfica de México, con costas extensas en dos vertientes oceánicas, que abarcan desde los 32° hasta los 14° latitud norte y los -117° hasta los -86° longitud oeste; son factores que favorecen la existencia de una gran diversidad de ecosistemas e incrementan la posibilidad de eventos naturales que ejercen una notable presión sobre los ecosistemas costeros. En la costa del Pacífico, se encuentra la zona de subducción de la placa de Cocos (que abarca desde las costas del Estado de Jalisco

hasta América Central en Costa Rica) hace que esta zona sea susceptible a sufrir movimientos telúricos.

Asimismo en las dos costas, tanto en el Pacífico Mexicano como en el Atlántico (incluyendo el Golfo), son comunes el paso de huracanes entre junio y octubre, los cuales son más frecuentes en el Caribe debido al incremento de las temperaturas del agua marina superficial (NOAA, 2014). Los estados más susceptibles son Quintana Roo, Tamaulipas, Oaxaca, Guerrero, Jalisco y Baja California Sur (**Figura 34**; CEPAL, 2005; CEPAL, 2014; CONAPRED, 2014). Los principales daños registrados, de 1972 a 2010, se concentraron en el sector agropecuario forestal (70%) en el subsector social viviendas (70%), comercio y servicios (30%) y edificios públicos (16%) (CEPAL, 2014).

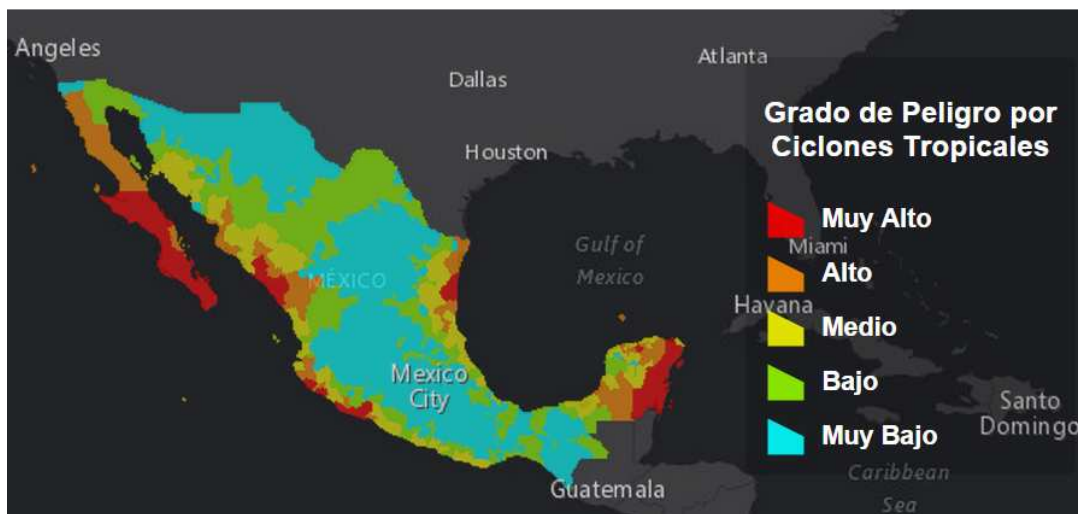


Figura 34. Estados vulnerables a los efectos de los ciclones tropicales en México
(Fuente: CONAPRED, 2014)

3.2.3. Estado y tendencia

En este apartado se presentará el estado actual de los ecosistemas del litoral mexicano los cuales, debido a las presiones a las que son sujetos, han sufrido cambios a través del tiempo. Sin embargo, debido a la complejidad de las zonas costeras es difícil predecir los cambios ambientales de sus ecosistemas, especialmente cuando están sujetos a múltiples presiones las cuales pueden provenir tanto de la zona terrestre como de la zona oceánica.

Las tendencias se encuentran relacionadas con el cambio ambiental derivado de las actividades humanas como el cambio climático, degradación de la tierra, pérdida de biodiversidad, contaminación del agua, acidificación marina y procesos erosivos.

A continuación se presentan los principales ecosistemas costeros y marinos del litoral mexicano, las presiones a las que son sujetos, así como el estado actual y sus tendencias:

Playas y dunas

Las playas pueden ser arenosas, en donde el grado de depositación es mayor, rocosas, en donde la erosión es mayor (se incluyen las playas de cantos rodados y zonas de acantilados) y mixtas las cuales, debido a la dinámica litoral el perfil de playa varían dependiendo de la estación del año, playas arenosas en verano y rocosas en invierno (Silva-Casarin *et al.*, 2014).

Las playas arenosas son de los ecosistemas más apreciados por el sector turístico, por lo que tienen un potencial económico. Las dunas, por su parte, se distribuyen en la parte trasera de la mayoría de las playas de arena, donde llega la marea más alta y, en conjunto, constituyen un sistema dinámico con interacciones y dependencia mutua. En México no tienen una distribución homogénea que ayude a realizar una regionalización de estos ecosistemas (Moreno-Casasola, 2006; Lara-Lara, 2008), sin embargo se puede describir la localización de los más importantes.

En el litoral del Golfo de México predominan las costas de tipo acumulativo, en la costa de Tamaulipas y norte de Veracruz hay extensos campos de dunas, principalmente en la isla de barrera de Cabo Rojo. Igualmente desde el centro hasta el sur del Estado de Veracruz. En la península de Yucatán, debido a su formación de origen calcáreo, las costas son más angostas con sistemas dunares menores. Existen depósitos de arena al norte de la península en forma de islas barrera, las cuales constituyen las mayores acumulaciones de arena de la zona (CONABIO, 2013; Moreno-Casasola, 2006). La construcción de hoteles sobre los cordones dunares y a pie de playa, ha ocasionado una modificación en el balance sedimentario y por ende, la erosión de las costas. En el Mar Caribe la erosión costera es un problema constante, debido al aumento en la incidencia de tormentas y huracanes.

En el Pacífico Norte en la Península de Baja California existen grandes extensiones de playas y cordones dunares, producto de la depositación (Carranza-Edwards *et al.*, 1998). Asimismo en la Región del Golfo de California hay una gran acumulación de sedimentos (Moreno-Casasola, 2006; Lara-Lara, 2008). En las costas del Pacífico Sur, en los estados costeros de Oaxaca y Chiapas la planicie costera es la más extensa del

Pacífico, lo que favorece la existencia de campos dunares (Moreno-Casasola, 2006). Igualmente en estas regiones el aumento en las construcciones turísticas y urbanas, y debido a la retención de sedimentos continentales y a lo largo del litoral, ha aumentado la tasa de erosión en algunas zonas. Asimismo, la presencia de desechos sólidos en las playas es un problema habitual de muchas costas del país, ya sea por ser dispuestas directamente por actividades humanas o por el efecto de las corrientes y mareas.

Las playas rocosas, al igual que las playas arenosas, no se encuentran distribuidas en una forma homogénea a lo largo del litoral del país. Sin embargo, en la Región del Golfo de México y Mar Caribe se presentan en menor grado que en las regiones del Pacífico. Esto se debe principalmente al transporte litoral y la amplitud de la plataforma continental que favorece la acumulación de sedimentos (Silva-Casarin *et al.*, 2014). En la región del Pacífico Norte y Sur existe una mayor cantidad de este tipo de playas a lo largo del litoral.

Un ejemplo del estado de estos ecosistemas son los estudios realizados en las poblaciones de organismos que en ellos habitan, ya que las especies que viven en estos espacios como bivalvos y moluscos son los más afectados. Las poblaciones de abulón (negro, rosa y verde) han disminuido y actualmente sólo se encuentra en ciertas regiones como en la Isla de Cedros (MEA, 2003; Munguía-Vega, *et al.*, 2015). Asimismo, la explotación del caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*), utilizado para teñir madejas de algodón, ocasionó la disminución de su población. Actualmente se utiliza de forma artesanal, sin embargo la población no se ha recuperado (CONANP, 2003).

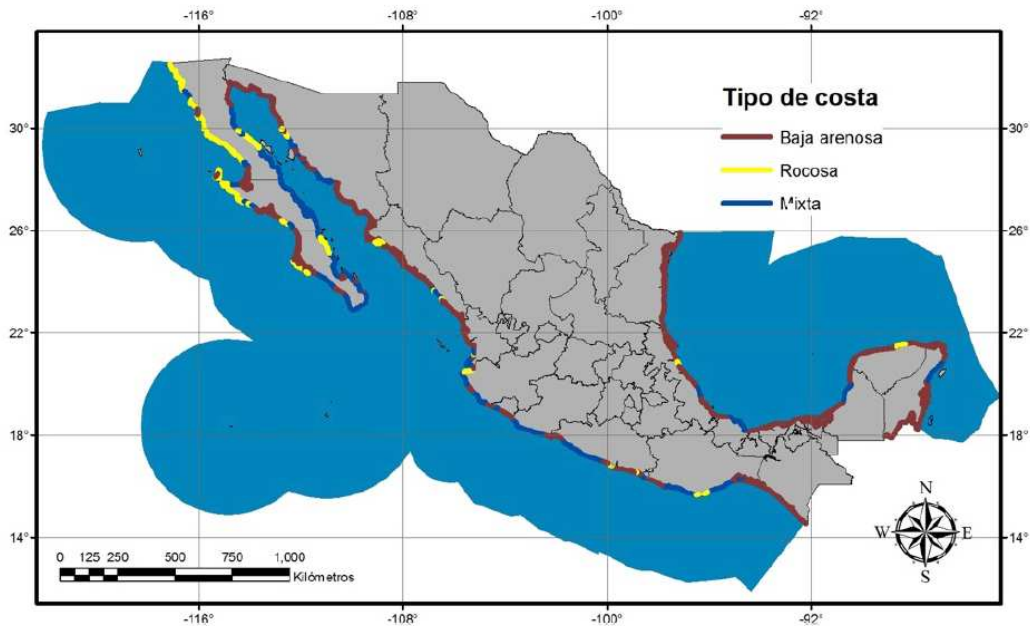


Figura 35. Distribución de las costas rocosas y arenosas en el litoral mexicano
(Fuente: Silva-Casarin *et al.*, 2014)

Humedales costeros

Dentro de esta clasificación se encuentran diversos rasgos costeros, como: lagunas costeras, estuarios, esteros, marismas, bahías, caletas y ensenadas. Contreras (2005) registró la presencia de 600 lagunas costeras en México, aunque la SEMARNAT tiene inventariados 130 sistemas lagunares con una superficie aproximada de 1,56 millones de hectáreas (SEMARNAT, 2006). Estos ecosistemas presentan los mayores problemas de deterioro. Las descargas de contaminantes y desechos producidos por actividades humanas ya sean de origen urbano, agrícola, petroquímico o industrial, han producido alteraciones ecológicas importantes.

Estudios en lagunas costeras del Estado de Veracruz revelaron que, de las lagunas costeras más importantes, nueve presentaron problemas de contaminación por la descarga de residuos urbanos e industriales sin tratamiento; y por descargas no puntuales de agroquímicos. Asimismo, presentaron problemas de sedimentación debido al aumento en la tasa de deforestación cuenca arriba (Contreras, 2005). Sin embargo, no existen estudios de calidad o situación actual en todas las lagunas costeras del Estado.

En el Mar Caribe la principal laguna costera, la Laguna de Nichupté, presenta una elevada degradación debido al aumento de descargas provenientes de los complejos

turísticos y al aumento de sedimentación en las bocas de entrada. Lo anterior ha ocasionado una eutroficación de la laguna, la muerte de los pastos marinos y la presencia de zonas anóxicas (Merino *et al.*, 1990).

Manglares

En el litoral mexicano se registraron aproximadamente 764.486 ha de manglar para el 2010 (CONABIO, 2013a). Se registró la presencia de estos ecosistemas en todos los estados costeros (**Figura 36**); de los cuales, el 54% se concentra en la península de Yucatán. Particularmente el Estado de Campeche es el que registró una mayor superficie (25,8%); le sigue Quintana Roo (16,9%), Yucatán (12,9%), Sinaloa (10,5%) y Nayarit (9,3%). El resto de los estados presentan un menor porcentaje (Lara-Lara, 2008; Rodríguez-Zúñiga *et al.*, 2013; Benítez-Pardo *et al.*, 2013).

De 1976 al 2000 se registró una pérdida en la cobertura del manglar de 1.581 km², lo que para el World Resources Institute representa el 65% del su cobertura total. Los estados que registraron un menor cambio, de 1970 a 2005, fueron los estados ubicados en el Golfo de México, entre los que se incluye Tamaulipas (0,6%) y Tabasco (0,22%). En el Pacífico las pérdidas fueron mayores, los estados de Jalisco (2,08%), Colima (3,94%) y Guerrero (2,55%) registraron los mayores cambios. Sin embargo, posterior al año 2000, la tasa de cambio disminuyó para todos los estados. De continuar con estas tendencias, las proyecciones al año 2025, desarrollado por la SEMARNAT (2012), indican una pérdida de 50% de la superficie nacional. Esto hace evidente que el manglar es un ecosistema amenazado. Los principales problemas a los que son sujetos son la pérdida de cobertura, fragmentación y contaminación (Flores-Nava y Euán-Avila, 2004; Martínez-Allier, 2004; PNUMA, 2004; SEMARNAT, 2012).

Asimismo, las interacciones que existen entre manglares/pastos marinos/arrecifes de coral se han visto afectadas por las actividades realizadas tanto directamente sobre los ecosistemas de manglar, como en los pastos marinos y arrecifes, lo que ha ocasionado la reducción de su complejidad ecosistémica y la diversidad de especies, y por ende la estructura de las comunidades (Lara-Lara, 2008; Yáñez-Arancibia *et al.*, 2014).

Arrecifes de coral

En México los arrecifes de coral se distribuyen en cuatro de las cinco regiones costero marinas (**Figura 36**). Se estima que el área de arrecifes coralinos de aguas

cálidas es de aproximadamente 1,780 km². Sin embargo, se sabe poco acerca de la distribución geográfica, y por ende del estado, de los arrecifes coralinos de aguas frías en México (SEMARNAT, 2006; Lara-Lara, 2008).

La abundancia del sistema arrecifal del Mar Caribe ha disminuido drásticamente por diferentes factores, tanto naturales como antropogénicos. Fue afectado por la enfermedad de la banda blanca (que también produjo una gran mortalidad en arrecifes del Atlántico occidental), y por eventos de huracanes, como el huracán Gilberto en 1988. Como resultado se dio una disminución en el número de los corales (principalmente del género cuerno de ciervo y cuerno de alce). Asimismo, el aumento de la temperatura ha ocasionado el blanqueamiento de los corales, lo cual ha aumentado. En los últimos 30 años se han registrado varios eventos drásticos de este fenómeno (Bonilla y Martínez, 2005; CONABIO, 2013a).

La recuperación ha sido lenta y su situación continua frágil por lo que, junto con otras tres especies de coral, han sido incluidas en la lista de especies amenazadas en la categoría de “sujetas a protección especial” (Bonilla y Martínez, 2005; Basurto-Lozano, 2006; CONABIO, 2013a).

En el Pacífico no existen especies coralinas consideradas como amenazadas. Sin embargo, debido a su biología, algunas especies son vulnerables a las perturbaciones antropogénicas. Aproximadamente el 70 % de las especies de coral no es nativo y tienen épocas reproductivas muy cortas o simplemente no se reproducen en la zona, por lo que su dependencia del aporte larval de otras regiones las ubica en peligro de extinción local, aunado al incremento en su mortalidad por efectos del fenómeno de El Niño (Bonilla y Martínez, 2005; Frolely *et al.*, 2010).

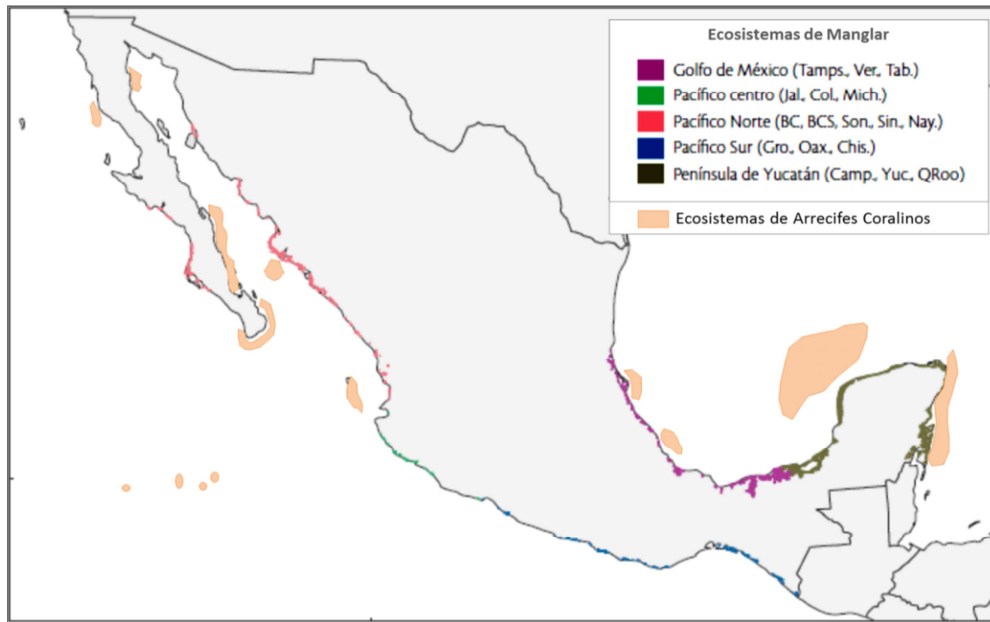


Figura 36. Distribución de los ecosistemas de manglar y arrecifes coralinos en México
(Fuente: Modificado de Lara-Lara, 2008)

Bosques de macroalgas

Como macroalgas se consideran a las especies de algas multicelulares, como el kelp, sargazo, lechuga de mar, etc. Las macroalgas juegan un papel importante en la formación de los arrecifes coralinos y en la retención de sedimentos por medio de sus rizomas (González-Gándara *et al.*, 2006; Lara-Lara, 2008; Silva-Casarin *et al.*, 2014).

Actualmente estos ecosistemas se han visto alterados por efectos en cascada de la pesca. El exterminio de depredadores como la nutria, el lenguado y el mero, ha derivado en el aumento abundancia de organismos herbívoros, como los erizos de mar (MEA, 2003). Asimismo, el aumento en los eventos de tormentas y fenómenos climáticos como El Niño han afectado las poblaciones de estas algas al sur de Baja California (Ladah *et al.*, 1999), situación que podría agravarse debido al cambio climático que puede reducir estos bosques en un 90% de su cobertura (CONABIO, 2013b).

Pastos marinos

En el litoral mexicano se encuentran seis de los 12 géneros de pastos marinos conocidos en el mundo. Se distribuyen en zonas donde las condiciones oceanográficas son las adecuadas, como: aguas someras, poca corriente y baja turbidez. Con la excepción de algunas especies que habitan en zonas donde la velocidad de las

corrientes es muy alta y la temperatura es baja, como en las costas del Pacífico Norte (Lara-Domínguez, 2006; Lara-Lara, 2008; Silva-Casarin *et al.*, 2014).

Actualmente, los altos niveles de contaminación y presencia de materiales tóxicos han tenido efectos negativos en el crecimiento y desarrollo de estos ecosistemas. Asimismo, el aumento de la deforestación, cuenca arriba, ha tenido como consecuencia un mayor acarreo de sedimentos y, por lo tanto, un aumento en la turbidez del agua (Lara-Domínguez, 2006).

En la Laguna de Nichupté, en el Mar Caribe, las comunidades de pastos se vieron degradadas debido al vertido de aguas residuales de origen urbano y turístico. Lo cual, ocasionó un aumento en la turbidez, lo que afectó el proceso de fotosíntesis y como consecuencia, la disminución de su crecimiento (Merino *et al.*, 1990). Asimismo, se han encontrado acumulaciones de DDT, hidrocarburos y fertilizantes en el sedimento de estos ecosistemas en la región del Golfo de México (Ponce Vélez y Botello, 2005; Rivera-Arriaga *et al.*, 2012) y se espera que las pérdidas actuales se aceleren, particularmente en el Caribe, conforme aumente la presión de las actividades humanas en la zona costera (Duarte, 2002).

Ecosistemas demersales y bentónicos

El impacto de la pesca en los recursos marinos afecta directamente a las comunidades de especies sujetas a explotación, así como a especies extraídas incidentalmente (fauna de acompañamiento) y otras que, debido a las interacciones tróficas, dependen de ellas. Lo anterior ocasiona efectos en cascada que modifican la estructura y dinámica de los ecosistemas demersales y bentónicos.

Las alteraciones ambientales derivadas por estas actividades dependen del grado de especificidad de las artes de pesca y al grado de intrusión al medio marino. Como por ejemplo las redes de arrastre, redes de enmalle y palangres de deriva son artes de pesca poco selectivos y tienen una alta pesca incidental, ocasionando alteraciones en otras poblaciones de peces y en los ecosistemas marinos y bentónicos (SEMARNAT, 2004; FAO, 2005). Como ejemplo se encuentra la pesca incidental y casi desaparición de la vaquita marina (marsopa *Phocoena sinus*) y la pesca de la totoaba que es un pez endémico del Golfo de California.

Asimismo, la exploración y extracción de petróleo del fondo marino, ha ocasionado alteraciones en los fondos marinos debido al aumento de la turbidez por la suspensión

de sedimentos y una alta concentración de hidrocarburos en la columna de agua colindante a estos pozos (Ponce Vélez y Botello, 2005).

El Cambio Climático

Actualmente, los ecosistemas costeros se están viendo afectados por las tendencias de carácter físico-ambientales derivados al cambio climático. Los cuales, se manifiestan como en el aumento paulatino de la temperatura, en alteraciones en los patrones de precipitación, aumento del nivel del mar y en las consecuentes modificaciones en los patrones de eventos meteorológicos. Esto ha sido el resultado de las actividades humanas ya sean extractivas (principalmente deforestación), productivas (ganadería, agricultura e industria) y domésticas (uso de automóviles, transporte y generación de residuos sólidos); las cuales generan gases de invernadero (CO₂ principalmente) y cambios en la vegetación que ayuda a la asimilación de estos gases (PNUMA/CEPAL, 2010); a su vez, el CO₂, al ser absorbido por el agua del mar aumenta su acidez "*acidificación marina*", lo que afecta la absorción del carbonato de calcio por organismos marinos que dependen de su asimilación para la formación de exoesqueletos como moluscos, corales, foraminíferos, equinodermos y crustáceos (IOC/UNESCO/IMO/FAO/UNDP, 2011).

Investigaciones en la materia prevén un aumento de la temperatura superficial de los océanos (la temperatura promedio global superficial se incrementará de 1,4 a 5,8°C) lo cual generará cambios en los patrones del clima, los recursos hídricos, la duración de las estaciones, en los ecosistemas y la intensidad de los eventos climáticos (como huracanes, tormentas, sequías, etc.); así como el aumento del nivel medio del mar (PNUMA/CEPAL. 2010; Rivera-Arriaga *et al.*, 2010). Se prevé que el aumento del nivel del mar ocasione inundaciones en los ecosistemas costeros como manglares, pantanos salobres u otros humedales, lo cual generará una pérdida en su cobertura y por ende, las construcciones y actividades económicas serán más vulnerables a los efectos de otros eventos climatológicos.

Si bien, las proyecciones difieren y dependen de factores como la escala y aspectos sociales y económicos; los efectos ambientales del cambio climático ya se han comenzado a notar: un aumento del nivel medio del mar de 3.2 mm/año de 1993 a 2010; un aumento en el deshielo de glaciares; se han registrado alteraciones en la distribución de organismos marinos, en sus conductas estacionales, patrones de

migración, abundancia e interacciones entre especies (IPCC, 2014). Algunos de estos cambios y efectos en cadena se pueden observar en la **Figura 37**.

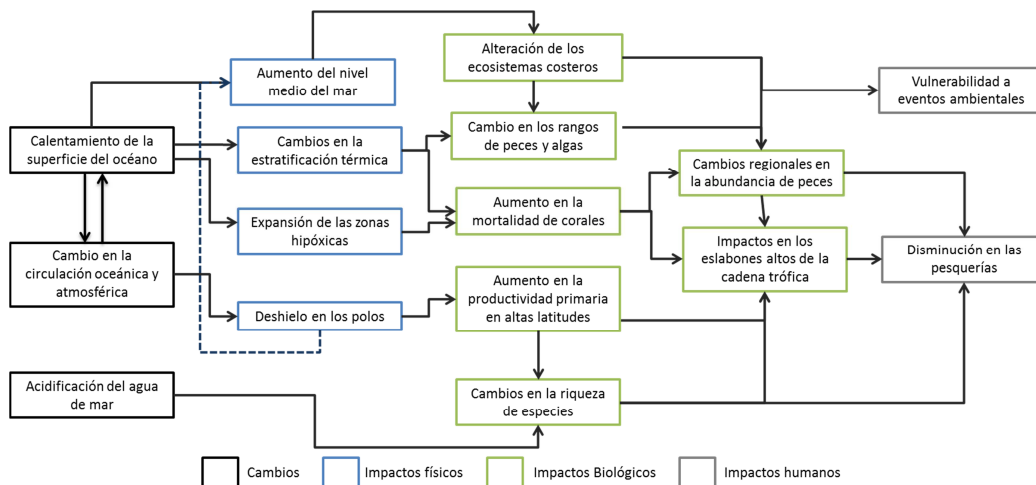


Figura 37. Cambios derivados del cambio climático y sus efectos físicos y biológicos en el medio ambiente

(Fuente: modificado de IPCC, 2014)

A continuación se presenta una síntesis de las principales presiones ejercidas en los ecosistemas costeros del litoral mexicano, así como su estado y tendencia (**Tabla 13**).

Tabla 13. Estado y tendencia de los ecosistemas costeros presentes en el litoral mexicano y presiones a las que son sujetos

Ecosistemas costeros	Presiones	Estado y tendencias
Manglares	Aumento de la frontera agropecuaria Aumento de las zonas para la acuicultura Crecimiento urbano y turístico Construcción de carreteras, marinas, termoeléctricas Tala inmoderada Aumento del nivel medio del mar Saqueo de especies	Disminución de la cobertura de los ecosistemas de manglar. Fragmentación de hábitats. Disminución de la biodiversidad. Eutrofización Contaminación por fertilizantes, agroquímicos, hidrocarburos y residuos sólidos urbanos.
Playas y dunas costeras	Aumento del pastoreo Crecimiento urbano y turístico Construcción de carreteras, marinas y termoeléctricas Construcción de espigones y rompeolas Extracción de sedimentos y rocas Desarrollo de actividades turísticas en las dunas sin restricciones	Pérdida de playas arenosas debido al aumento en la erosión costera Disminución de la extensión de los cordones dunares. Desbalance de las celdas sedimentarias Presencia de desechos sólidos urbanos y contaminación por hidrocarburos
Humedales costeros	Crecimiento urbano y turístico Construcción de carreteras, marinas, termoeléctricas Aumento de la frontera agropecuaria Aumento de las zonas para la acuicultura Aumento del nivel del mar Saqueo de especies	Eutrofización de la columna de agua Aumento en presencia de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos Aumento en la sedimentación Fragmentación de hábitats
Arrecifes de coral	Cambios en el uso de la tierra y la	Pérdida de diversidad y recursos

Tabla 13. Estado y tendencia de los ecosistemas costeros presentes en el litoral mexicano y presiones a las que son sujetos

Ecosistemas costeros	Presiones	Estado y tendencias
	deforestación, Rellenos y dragado Crecimiento urbano y turístico Sobreexplotación pesquera o extractiva de recursos Colecta de especies ornamentales Actividades turísticas masivas y sin regulación Aumento en el tránsito marino Encallamiento de barcos de gran calado y tonelaje Descarga de aguas residuales urbanas e industriales y agrícolas sin tratamiento Extracción para uso en la construcción	Eutrofización de la columna de agua Aumento de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos Especies exóticas
Bosques de macroalgas	Pesca y extracción de organismos Aumento en la incidencia e intensidad de los eventos de El Niño Explotación desmedida de especies de macroalgas Descarga de aguas residuales urbanas e industriales y agrícolas sin tratamiento	Reducción de su cobertura por aumento de la temperatura del agua de mar Disminución de las poblaciones de organismos Eutrofización de la columna de agua
Pastos marinos	Descarga de desechos urbanos y rurales sin tratamiento. Contaminación industrial, desechos biológicos y minerales. Exploración y explotación del petróleo. Construcción de puertos, faros, diques, canales, etc. Dragado de los canales.	Disminución de las poblaciones de organismos Reducción de su cobertura Eutrofización de la columna de agua Aumento de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos Pérdida de diversidad y recursos
Ecosistemas demersales y bentónicos	Exploración y explotación del petróleo. Pesca con redes de arrastre Minería y dragado Aumento en el tránsito marino	Disminución y alteración de las poblaciones de organismos y cadenas tróficas Presencia de contaminantes e hidrocarburos

3.2.4. Impactos y efectos

Los ecosistemas costeros se han visto directa o indirectamente alterados por las actividades humanas, cuyos cambios indeseados en su estado y calidad tienen un impacto en los servicios ambientales que proveen a la sociedad que vive en el litoral y depende directa o indirectamente de estos ecosistemas. A continuación, en la **Tabla 14** se enlista el estado de los ecosistemas costeros, descritos anteriormente, y se mencionan los posibles cambios en los servicios ambientales que proveen a la población asentada en el litoral y sus efectos en el bienestar humano.

Tabla 14. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral mexicano

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Manglares	<p>Disminución de la cobertura de los ecosistemas de manglar.</p> <p>Fragmentación de hábitats.</p> <p>Disminución de la biodiversidad.</p> <p>Eutrofización (aumento de la materia orgánica).</p>	<p>Enfermedades producidas por la proliferación de agentes patógenos.</p> <p>Aparición de nuevas enfermedades ajenas a los ecosistemas.</p> <p>Contaminación de especies para consumo humano.</p> <p>Aumento de enfermedades zoonóticas.</p>	<p>Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.</p> <p>Falta de nutrientes de alimentos provenientes del mar para comunidades que dependen de ellos.</p> <p>Aumento de las enfermedades en el ganado.</p>	<p>Disminución de barreras naturales.</p> <p>Aumento del peligro por inundaciones.</p> <p>Aumento de la erosión costera.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas.</p> <p>Daños en infraestructura urbana.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p> <p>Aumento en el gasto en sanidad.</p> <p>Pérdida del valor paisajístico.</p> <p>Disminución del precio de los productos contaminados.</p> <p>Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento.</p> <p>Aumento del gasto en la importación de alimentos.</p> <p>Efectos en cadena en otros recursos pesqueros.</p>

Tabla 14. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral mexicano

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Playas y dunas costeras	<p>Disminución de la biodiversidad.</p> <p>Eutrofización (aumento de la materia orgánica).</p> <p>Contaminación por fertilizantes, agroquímicos, hidrocarburos y residuos sólidos urbanos.</p> <p>Pérdida de playas arenosas debido al aumento en la erosión costera.</p> <p>Disminución de la extensión de los cordones dunares.</p> <p>Desbalance de las celdas sedimentarias.</p> <p>Presencia de desechos sólidos urbanos y contaminación por hidrocarburos</p>	<p>Enfermedades derivadas del aumento de contaminantes en la zona costera por la falta de filtración o suspensión de contaminantes.</p> <p>Riesgo de intoxicación por el contacto humano con el agua.</p> <p>Contaminación de especies para consumo humano</p> <p>Aumento de la amenaza por infecciones y lesiones en bañistas.</p>	<p>Disminución de especies acuáticas de importancia para el consumo humano.</p>	<p>Disminución de barreras naturales.</p> <p>Aumento de la erosión costera.</p> <p>Aumento del peligro por inundaciones.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p> <p>Aumento en gasto en campañas sanitarias.</p>

Tabla 14. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral mexicano

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Humedales costeros	<p>Eutrofización de la columna de agua.</p> <p>Aumento en presencia de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos.</p> <p>Aumento en la sedimentación.</p> <p>Fragmentación de hábitats.</p>	<p>Enfermedades derivadas del aumento de contaminantes por la falta de filtración o re suspensión de contaminantes.</p> <p>Enfermedades producidas por la proliferación de agentes patógenos.</p> <p>Aparición de nuevas enfermedades ajenas a los ecosistemas.</p> <p>Bioacumulación de contaminantes en los productos alimenticios.</p>	<p>Disminución de especies acuáticas de importancia para el consumo humano.</p> <p>Aumento de las enfermedades en el ganado.</p>	<p>Disminución de barreras naturales.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas.</p> <p>Alteración en las comunidades de especies de importancia pesquera.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p>
Arrecifes de coral	<p>Pérdida de diversidad y recursos.</p> <p>Eutrofización de la columna de agua.</p> <p>Presencia de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos.</p>	<p>Contaminación de especies para consumo humano.</p>	<p>Disminución de especies de importancia para el consumo humano.</p>	<p>Disminución de barreras naturales contra eventos de huracán.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p> <p>Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento.</p>

Tabla 14. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral mexicano

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Bosques de macro algas	<p>Reducción de su cobertura por aumento de la temperatura del agua de mar.</p> <p>Disminución de las poblaciones de organismos.</p> <p>Eutrofización de la columna de agua.</p>	Contaminación de especies para consumo humano.	Disminución de especies de importancia para el consumo humano.	Disminución de barreras naturales.	<p>Disminución en los ingresos por el uso del recurso.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales.</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p>
Pastos marinos	<p>Disminución de las poblaciones de organismos.</p> <p>Reducción de su cobertura.</p> <p>Eutrofización de la columna de agua.</p> <p>Aumento de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos.</p> <p>Pérdida de diversidad y recursos.</p>	Contaminación de especies para consumo humano.	Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.	Disminución en la retención de sedimento.	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas (observación de tortugas).</p> <p>Pérdida de especies de interés pesquero o carismático.</p> <p>Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento.</p>
Zonas oceánicas y fondos marinos	<p>Disminución y alteración de las poblaciones de organismos y cadenas tróficas.</p> <p>Presencia de contaminantes e hidrocarburos.</p>	Contaminación de especies para consumo humano.	Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.	Cambio en los eventos climáticos	<p>Disminución del turismo interesado en especies afectadas por la pesca incidental (tortugas marinas, lobos marinos, ballenas, delfines, vaquita marina, etc.).</p> <p>Aumento del coste para satisfacer las necesidades alimenticias de la región.</p>

Del mismo modo es importante reconocer los efectos que tiene y tendrá el cambio climático sobre los ecosistemas costeros. A continuación (**Tabla 15**) se presentan los principales efectos derivados del cambio climático, las alteraciones en los servicios ecosistémicos y los posibles impactos en el bienestar humano.

Tabla 15. Efectos derivados del Cambio climático

Cambios	Impacto en el medio ambiente y ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Aumento del nivel del mar	Pérdida de hábitats costeros.	Aumento de enfermedades asociadas a los cambios en los ecosistemas.	Disminución de las zonas de cultivo y acuicultura para satisfacer las necesidades de la población	Aumento del peligro por inundaciones.	Costes para la adaptación de las ciudades urbanas para el aumento del nivel del mar Pérdidas de zonas para la agricultura.
Acidificación del océano	Disminución de las comunidades de organismos biocalcificantes		Alteración en las pesquerías de organismos con conchas.	Disminución de barreras naturales.	Disminución de ingresos por turismo. Aumento del coste por importación de recursos pesqueros.
Aumento de la temperatura superficial	Blanqueamiento de corales Alteración en la distribución de las poblaciones de organismos costeros		Alteraciones en las pesquerías.		
Alteración del ciclo hidrológico	Pérdida de ecosistemas por sequías o inundaciones	Aparición de nuevas enfermedades o de la intensidad de las existentes	Alteraciones en las pesquerías. Pérdida de cultivos por el exceso de agua o por sequías	Aumento en las inundaciones o sequías	Aumento en el coste para adaptación a las inundaciones. Aumento del coste para satisfacer las necesidades alimenticias de la población.

3.2.5. Respuestas de la Federación ante la problemática litoral

En este apartado se presentarán las respuestas que el gobierno de México, a escala nacional, ha aplicado en la búsqueda de soluciones a los problemas de su litoral, y por tanto también sobre sus efectos e impactos sobre la población costera. Estas respuestas son en conjunto la Política Pública expresa de la administración mexicana para afrontar la problemática indicada en los apartados anteriores. El análisis se basa, como quedo indicado en la Metodología, en la herramienta del “Decálogo²²”, propuesto por Barragán (2003 y 2004) y aplicado extensamente por la Red IBERMAR²³, el cual permite evaluar los aspectos relevantes de esta política pública para las distintas escalas político-territoriales-administrativas.

Políticas Públicas

En este apartado se identificarán las políticas públicas explícitas derivadas del gobierno Federal, las cuales son documentos legítimos de validación nacional que expresan la voluntad del gobierno para abordar medidas para solucionar la problemática identificada en el litoral.

En el primer sexenio del ámbito temporal de la presente investigación (1994-2000) no se contaba con una política explícita enfocada al litoral mexicano. La gestión de la zona costera se desarrollaba a partir de políticas sectoriales sin ninguna integración y articulación entre ellas. En el último año del primer sexenio (año 2000) el Instituto Nacional de Ecología (INE) a través de, en ese entonces, la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) elaboró la Propuesta para una Estrategia Ambiental para la Gestión Integrada de la zona costera de México en donde se estableció la necesidad de la creación de una política específica de mares y costas.

Fue así que con ayuda de la participación de académicos, con los mecanismos de participación pública y avalados por las autoridades ambientales del país se gestionó y obtuvo el principal asunto clave de la gestión de las zonas costeras del país la “**Política Nacional de Mares y Costas de México**”, que fue presentada en el 2006. No obstante, posterior a un proceso de consulta pública y revisión, los miembros de la Comisión

²² El Decálogo se refiere a los elementos clave en la gestión de los recursos naturales: políticas públicas, normativa, instituciones/competencias, estrategias, instrumentos, formación de gestores; investigación, conocimiento y divulgación; recursos, educación para la sustentabilidad y participación ciudadana

²³ IBERMAR es la “Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado”, en la que colaboran más de 100 investigadores y gestores, divididos en 13 grupos de 12 países diferentes (España, Portugal, México y otros países de latinoamerica).

Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas (CIMARES) aprobaron su contenido en julio de 2011; un año después, en julio del 2012, se aprobó su publicación y distribución entre los integrantes de la CIMARES.

En ella se establece una delimitación, hasta ese entonces ausente, de la zona costera la cual queda como el “espacio geográfico de interacción entre el medio marino, el medio terrestre y la atmósfera, y queda comprendido por: a) una porción continental definida por 261 municipios costeros; 150 con frente de playa y 111 municipios interiores adyacentes; b) una porción marina definida a partir de la plataforma continental delimitada por la isobata de los 200 m, y c) una porción insular representada por las islas nacionales” (SEMARNAT. 2012b).

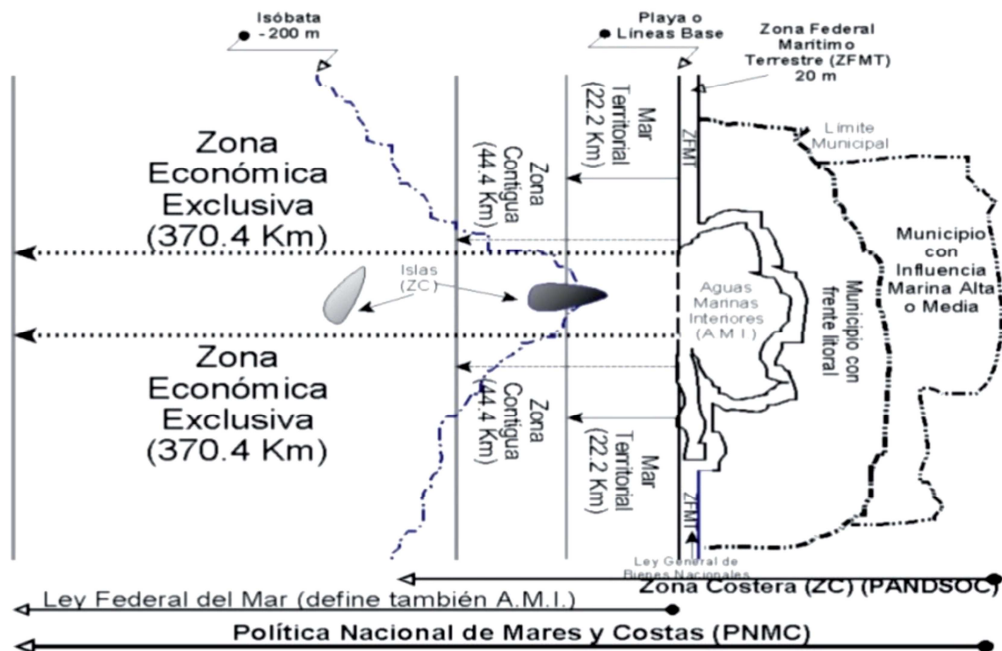


Figura 38. Definición de zona costera del país que se adopta en la PNMC (Fuente: SEMARNAT, 2012b)

En la **Tabla 16** se presentan los objetivos, estrategias y líneas de acción necesarias para su cumplimiento.

Tabla 16. Objetivos de la Política Nacional de Mares y Costas de México, así como sus estrategias y líneas de acción

Objetivos	Lineamientos	Línea de acción
1. Contribuir a la mejora de las condiciones de vida de las poblaciones costeras	1.1 Establecimiento de esquemas de pago por servicios ambientales.	1.1.1 Conservación de ecosistemas, espacios costeros.
	1.2 Evaluar integralmente la infraestructura sanitaria y disposición de residuos.	1.2.1 Programa intersecretarial de censo, monitoreo y evaluación del estado y funcionamiento de la infraestructura sanitaria.
	1.3 Revalorar el uso social de los espacios costeros y marinos.	1.2.2 Mejorar la infraestructura de servicios públicos sanitarios. 1.3.1 Reforzar el carácter de “bien de uso común” y mejorar la percepción pública de estos espacios como áreas de educación, recreación, convivencia y esparcimiento. 1.3.2. Adoptar normas para establecer servidumbres de paso y acceso de toda persona hacia estos espacios. 1.3.3. Vigilancia para el cumplimiento de normas y servidumbres de paso. 1.3.4. Investigación, producción y uso de energías renovables.
	1.4. Prevenir del Riesgo.	1.4.1. Elaboración de Atlas de Riesgo en los municipios costeros. 1.4.2. Sensibilizar a las autoridades locales y población del litoral sobre la existencia de riesgos y adopción de medidas. 1.4.3. Programas municipales y/o regionales de obras de prevención y adaptación al riesgo. 1.4.4. Lugares de refugio para embarcaciones que necesiten asistencia.
	1.5. Elaborar los Programas Estatales de Cambio Climático.	1.5.1. Programas Estatales de Cambio Climático en los 17 Estados costeros.
	1.6. Reubicar infraestructura y asentamientos humanos fuera de zonas de riesgo.	1.6.1. Guías prácticas, tácticas y mecanismos pertinentes para la reubicación de asentamientos humanos e infraestructura.
	1.7. Mejorar la gobernanza de las zonas marinas y costeras.	1.7.1. Participación corresponsable de los diferentes órdenes de gobierno en los procesos de gestión. 1.7.2. Análisis intersectorial y participación pública en los procesos de gestión. 1.7.3. Uso del conocimiento científico y tecnológico en la toma de decisiones. 1.7.4. Participación de los representantes de los poderes legislativos, (federal y estatal). 1.7.5. Adecuar instrumentos jurídicos existentes, para garantizar la gestión integral.

Tabla 16. Objetivos de la Política Nacional de Mares y Costas de México, así como sus estrategias y líneas de acción

Objetivos	Lineamientos	Línea de acción
		<p>1.7.6. Programa especial para la recuperación y fomento al conocimiento tradicional y cosmovisiones de grupos y pueblos indígenas.</p> <p>1.7.7. Incorporar los preceptos establecidos en esta política dentro de los Programas Sectoriales.</p>
<p>2. Fortalecer las economías locales, mejorar la competitividad regional</p>	<p>2.1. Promover el desarrollo de Programas Integrales para la Planeación e Instalación de Infraestructura.</p> <p>2.2. Mejorar la eficiencia administrativa y simplificar los trámites asociados a la gestión de las actividades económicas.</p> <p>2.3. Definir y promover los esquemas de Certificación Sustentable.</p> <p>2.4. Diseñar un instrumento de planeación, que establezca los ejes rectores y acciones para unificar la actuación oficial en materia de promoción, fomento y desarrollo económico en los estados y municipios costeros.</p> <p>2.5. Impulsar el desarrollo científico y tecnológico para apoyar la toma de decisiones en la gestión marina y costera.</p>	<p>2.1.1. Instrumentos regionales de nivel estatal de planeación de usos del territorio.</p> <p>2.1.2. Programas Municipales de Desarrollo Urbano.</p> <p>2.1.3. Planeación integral de las necesidades de infraestructura y servicios.</p> <p>2.1.4. Programas para la evaluación del estado de la infraestructura de tratamiento de descargas de aguas residuales.</p> <p>2.1.5. Evaluación del impacto de la infraestructura de protección y abrigo sobre la dinámica litoral.</p> <p>2.1.6. Programa para la planeación y regularización jurídica, ambiental y operacional de las instalaciones portuarias.</p> <p>2.2.1. Eliminar las trabas burocráticas en el funcionamiento y desarrollo de actividades productivas.</p> <p>2.2.2. Disminución y simplificación de los trámites aplicables.</p> <p>2.3.1. Esquemas de certificación "sustentable".</p> <p>2.3.2. Estímulos fiscales para la adopción de los esquemas de certificación.</p> <p>2.4.1. Plan de acción para coordinar las labores de promoción, fomento y desarrollo económico.</p> <p>2.4.2. Diversificación y modernización de las actividades productivas.</p> <p>2.4.3. Incentivos para actividades productivas que fortalezcan las economías locales.</p> <p>2.4.4. Desarrollo de industrias de generación de energía, utilizando fuentes renovables de bajo o nulo impacto.</p> <p>2.4.5. Evaluar la calidad ambiental de las zonas costeras y marinas.</p> <p>2.5.1. Incluir en planes y programas de estudio de todos los niveles educativos, temas relacionadas con el manejo integral costero.</p> <p>2.5.2. Foros y espacios técnicos en el ámbito nacional.</p>

Tabla 16. Objetivos de la Política Nacional de Mares y Costas de México, así como sus estrategias y líneas de acción

Objetivos	Lineamientos	Línea de acción
		2.5.3. Establecer líneas prioritarias de investigación y de desarrollo tecnológico. 2.5.4. Programa de capacitación permanente para los Ayuntamientos de los municipios costeros. 2.5.5. Programa de difusión hacia y entre las legislaturas locales. 2.5.6. Crear y/o fortalecer vínculos con organizaciones internacionales.
3. Asegurar la estructura y función de los ecosistemas marino-costeros	3.1. Elaborar el Inventario Nacional Costero. 3.2 Formular, decretar y vigilar el cumplimiento de los programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio y Turísticos procedentes. 3.3. Establecer “zonas terrestres de amortiguamiento” en toda la franja litoral. 3.4. Medir y monitorear variables y procesos oceanográficos. 3.5. Preservación de los principales elementos naturales que permiten la riqueza de los ecosistemas marinos y costeros y su aprovechamiento sustentable. 3.6. Proteger las regiones especialmente sensibles. 3.7. Instrumentos internacionales para la conservación y aprovechamiento sustentable.	3.1.1. Elaborar el “Inventario Nacional Costero”. 3.2.1. Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial: Marino, Regional y Locales en Zonas Costeras Prioritarias 3.2.2. Evitar duplicidades entre los ordenamientos locales con otros instrumentos de planeación. 3.2.3. Planes de desarrollo urbano integral. 3.3.1. Creación de un instrumento legal para establecer “zonas de amortiguamiento”. 3.4.1 Instalación y mantenimiento de tecnología de medición y monitoreo de los procesos oceanográficos y meteorológicos. 3.4.2. Programas de monitoreo del sistema cuenca-zona costera-zona marina. 3.5.1. Prevención del daño, mantenimiento y recuperación de la biodiversidad marina y costera. 3.5.2. Prevención del daño, mantenimiento y recuperación de los ecosistemas de manglar. 3.5.3. Conservación y del Territorio Insular Mexicano. 3.6.1. Catálogo de áreas o regiones sensibles a los efectos de fenómenos naturales o acciones humanas. 3.6.2. Cumplimiento de las previsiones necesarias para minimizar el riesgo y disminuir la vulnerabilidad de regiones consideradas como especialmente sensibles. 3.7.1. Ratificación de convenios internacionales.

A parte de la política específica para océanos y costas, se cuenta con otras políticas de carácter más amplio, o sectorial, que inciden directa o indirecta sobre la gestión de la zona costera del país. La **Tabla 17** presenta una relación de estas principales políticas, el año de aprobación y la institución principal responsable para su aplicación.

Tabla 17. Principales políticas que inciden en el litoral mexicano

Nombre	Año	Institución	Incidencia
Política Nacional Hídrica	2004	CONAGUA	Gestión integrada de los recursos hídricos aguas arriba por cuenca hidrológica
Política Nacional de Humedales	2010	SEMARNAT	Conservación y uso sustentable de los humedales.
Política Nacional de Cambio Climático en México	Presentación 2013	SEMARNAT	Adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.
Política Nacional Urbana y de Vivienda	2013	SEDATU	Abastecimiento de servicios municipales a los núcleos de población.

Es importante resaltar que la Política Nacional de Humedales, desarrollada por el Comité Nacional de Humedales, establece objetivos y metas para el aprovechamiento sustentable y protección de los humedales en base al Plan estratégico de la Convención de RAMSAR 2009-2015 (SEMARNAT, 2010b)

En éste documento se utilizó la clasificación de humedales propuesta para los sitios RAMSAR: 1. Humedales marinos y costeros, 2. Humedales continentales y 3. Humedales artificiales. Sin embargo, dentro de esta clasificación se incluyeron todos los ecosistemas presentes en el litoral mexicano, hasta aquellos que han sido modificados o alterados. Dentro del grupo de “Humedales marinos y costeros” se incluyen: bahías, estrechos, lechos marinos submareales (pastos marinos y praderas de algas); arrecifes de coral, playas de arena y rocosas, acantilados, cordones dunares, estuarios, pantanos y esteros; manglares y bosques inundados; lagunas costeras y deltas; y sistemas kársticos y sistemas hídricos subterráneos. Como “Humedales artificiales” se incluyen: estanques de acuicultura, salinas y canteras de grava y arena.

Se estableció la necesidad, a través de la gestión integrada, de mantener su valor ecológico, económico y social; identificar las principales causas de su deterioro y acciones necesarias para su atención; promover su conservación y uso sustentable; promover la corresponsabilidad en las tres escalas de gobierno y sociedad civil para su protección; y dar atención y seguimiento a los compromisos internacionales contraídos por México en materia de humedales. Con el desarrollo de esta política se cumplió con

los compromisos de la Convención sobre los Humedales (RAMSAR en Irán, 1971), del cual México formó parte en 1986.

Aunado a las políticas explícitas anteriormente descritas, las actividades económicas que se desarrollan en el litoral dependen de las políticas establecidas en los programas sectoriales. Sin embargo, la mayoría no siguen un objetivo en común y dependen de las prioridades identificadas por la administración en turno. A continuación en la **Tabla 18** se presentan las políticas de las tres administraciones analizadas:

Tabla 18. Políticas de los programas sectoriales de las diferentes administraciones

Sector	Administración 1994-2000 ¹	Administración 2000-2006 ²	Administración 2006-2012 ³
Medio Ambiente	<p>Objetivo general</p> <p>Frenar las tendencias de deterioro del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales y sentar bases para un proceso de restauración y recuperación ecológica que permita promover el desarrollo económico y social con criterios de sustentabilidad.</p> <p>Objetivos particulares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer mecanismos e instrumentos para la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. 	<p>Fortalecer la cultura de cuidado al ambiente y no comprometer el futuro de las nuevas generaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear condiciones para un desarrollo sustentable que asegure la calidad del medio ambiente y disponibilidad de los recursos naturales. • Los recursos naturales deben de ser manejados en forma conjunta y no aislada, adoptando un enfoque integral de cuencas. 	<p>Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación ciudadana responsable en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.</p>
Pesca y Acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> • Promover nuevos sistemas de regulación y promoción ecológica para el desarrollo urbano y regional. • Modernización de la regulación y promoción de nuevos mercados y sectores económicos. • Fortalecimiento de las capacidades de gestión y participación de la sociedad. • Elevar los niveles de cumplimiento de la legislación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar los recursos pesqueros y acuícolas de manera sustentable. • Promover el incremento de la rentabilidad económica y social del sector pesquero. • Otorgar y propiciar certeza jurídica. • Promover programas y servicios de apoyo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevar el nivel de desarrollo humano de los mexicanos que viven en las zonas rurales y costeras. • Abastecer el mercado interno con alimentos provenientes de nuestros mares. • Revertir el deterioro de los ecosistemas.

Tabla 18. Políticas de los programas sectoriales de las diferentes administraciones

Sector	Administración 1994-2000 ¹	Administración 2000-2006 ²	Administración 2006-2012 ³
Turismo	<p>Fortalecer la competitividad y sustentabilidad de los productos turísticos mexicanos para la creación de empleo, captación de divisas y fomento al desarrollo regional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover un desarrollo turístico sustentable. • Preservación de los atractivos turísticos y elevar la calidad de vida de las poblaciones residentes. • Utilización racional y ordenada de los recursos naturales. • Promover prácticas de protección del medio ambiente natural y cultural. • Fomentar el desarrollo regional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo como prioridad nacional • Diseñar e impulsar una política de Estado en materia turística. • Impulsar la mejora regulatoria. • Mejorar la calidad de los servicios turísticos. • Apoyar el desarrollo turístico municipal, estatal y regional. • Propiciar el desarrollo sustentable del turismo • Fomentar la oferta turística. 	<p>México como país líder en la actividad turística a través de la diversificación de sus mercados, productos y destinos, así como del fomento a la competitividad de las empresas del sector de forma que brinden un servicio de calidad internacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar inversiones, empleos y combatir la pobreza, en las zonas con atractivos turísticos competitivos. • Mejorar la competitividad y diversificación de la oferta turística nacional, un desarrollo turístico sustentable y el ordenamiento territorial integral.
Energía	<p>Subsector de hidrocarburos,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Petróleos Mexicanos (PEMEX) mejorar la protección al ambiente, a través de la prevención, control y mitigación de emisiones contaminantes y de los impactos asociados a la construcción y operación de las instalaciones. • Reducir los impactos ambientales negativos de las actividades sobre las localidades y regiones en las que actúa. • Estudios y proyectos relacionados con la protección ambiental. • Construcción y rehabilitación de instalaciones para el tratamiento de efluentes y de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el abasto suficiente de energía con estándares de calidad. • Incrementar la utilización de fuentes renovables de energía y promover el uso eficiente y ahorro de energía. • Sector líder en la protección del medio ambiente. • Debe considerar la sustentabilidad social, económica y ambiental. • Coordinación entre los programas sectoriales de energía y medio ambiente. • Política de prevención más que de corrección ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la seguridad energética del país en materia de hidrocarburos. • Elevar la exploración, producción y transformación de hidrocarburos de manera sustentable. • Equilibrar el portafolio de fuentes primarias de energía. • Promover el uso y producción eficientes de la energía. • Fomentar el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y biocombustibles económica, ambiental y socialmente viables. • Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI).

Tabla 18. Políticas de los programas sectoriales de las diferentes administraciones

Sector	Administración 1994-2000 ¹	Administración 2000-2006 ²	Administración 2006-2012 ³
Comunicaciones y transportes	<p>Transporte Marítimo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con servicios de transporte marítimo suficiente, oportuno y seguro; con calidad y precios competitivos, para apoyar el comercio interior y exterior del país y reforzar las medidas para la prevención de la contaminación. <p>Puertos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con infraestructura y servicios modernos; con calidad y precios competitivos; para atender eficientemente el manejo de cargas y a la industria de cruceros turísticos, y enlazar de manera más apropiada a los puertos con los otros modos de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al desarrollo económico regional y nacional, así como a la generación de empleos, mediante la atracción de inversiones en las zonas circundantes y hinterlands (zonas de influencia) de los puertos. • Garantizar la modernización del sistema portuario y contribuir a la consecución de la meta de finanzas públicas sanas. • Mejorar la relación puerto-ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atender la demanda de infraestructura portuaria • Fomentar la competitividad del sistema portuario y del transporte marítimo. • Garantizar que el sistema portuario y el transporte marítimo operen en condiciones óptimas de protección, seguridad y con pleno respeto al medio ambiente • Contribuir al desarrollo costero sustentable para el ordenamiento integral de los litorales, con la finalidad de promover el desarrollo regional.

Normativa

En este apartado se identificará las normas que regulan y ayudan a la gestión de los recursos costeros y marinos a escala nacional.

La normativa que incide en la gestión de las zonas costeras es de carácter sectorial, por lo que la coordinación entre las instituciones que tienen injerencia en ella es importante. En la **Tabla 19** se presentan, por orden cronológico, una breve descripción de la normativa que incide en la gestión de las zonas costeras en México:

Tabla 19. Normativa que incide en la gestión de las zonas costeras y su última reforma publicada

Nombre	Año	Última reforma publicada en el DOF ¹
Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos	1917	07/07/2014
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias.	1979	23/01/1979
Ley federal del mar	1986	08/01/1986
Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente	1988	16/01//2014
Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar	1991	21/08/1991
Ley de aguas nacionales	1992	11/08/2014
Ley general de asentamientos humanos	1993	21/07/2010
Ley de puertos	1993	23/01/2014
Reglamento de la ley de aguas nacionales	1994	25/08/2014
Reglamento de la Ley de Pesca	1999	29/09/1999
Ley general de vida silvestre	2000	19/03/2014

Tabla 19. Normativa que incide en la gestión de las zonas costeras y su última reforma publicada

Ley general de bienes nacionales	2004	29/04/2013
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	2000	30/05/2000
Reglamento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.	2000	30/11/2000
Ley de navegación y comercio marítimos	2006	16/10/2014
Ley general de pesca y acuicultura sustentables	2007	05/12/2014
Ley general de cambio climático	2012	16/10/2014
Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos	2014	11/08/2014
Ley de hidrocarburos	2014	11/08/2014
Ley de vertimientos en las zonas marinas mexicanas	2014	17/01/2014
Reglamento de la ley general de cambio climático en materia del registro nacional de emisiones	2014	28/10/2014
Ley general para la gestión integral y sustentable de las costas mexicanas	Iniciativa 2015	Aún no aprobada

¹Diario Oficial de la Federación

a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF: 07/07/2014)

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 se reconoce la pluriculturalidad del país, la cual es *“sustentada originalmente en sus pueblos indígenas... que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas”*. El Estado debe *“conservar y mejorar el hábitat y preservar la integridad de sus tierras...”* garantizar *“el uso y disfrute preferente de los recursos naturales de los lugares que habitan y ocupan las comunidades...”*; así como, *“promover la igualdad de oportunidades de los indígenas y eliminar cualquier práctica discriminatoria”* (Artículo 2).

Asimismo, como premisa de que todos somos iguales ante la Ley, se establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, y que el Estado debe garantizar este derecho (Artículo 4). Asimismo, el deterioro del medio ambiente será responsabilidad de quien lo provoque. Por su parte corresponde al estado el desarrollo nacional garantizando que éste sea integrado y sustentable (Artículo 25).

En materia del territorio nacional el Artículo 27 establece que *“la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación”* y en cualquier momento podrá imponerse a la propiedad privada *“las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública,*

cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana”.

Asimismo, son propiedad de la nación las aguas de los mares territoriales, en consonancia con el derecho internacional; las aguas marinas interiores, lagunas y esteros; y los recursos minerales que se encuentren dentro del territorio nacional (en donde se incluye la explotación del petróleo); los límites del territorio nacional quedan establecidos en su Artículo 42.

En su Título quinto acerca de los Estados de la Federación y del Distrito Federal, se establece que los estados tendrán como base territorial al Municipio libre, los cuales deben gestionar su patrimonio conforme a la Ley. Tienen a su cargo las funciones y servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos; calles y su equipamiento; los cuales son esenciales para evitar la contaminación de las zonas costeras. En su fracción V confiere a los municipios las facultades para: *“a) formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; b) participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y zonas de reservas ecológicas, así como controlar y vigilar el uso del suelo, para cuyo efecto expedirán los reglamentos y disposiciones administrativos necesarios”.* Asimismo, le confiere a los municipios la facultad para administrar libremente su hacienda, sin embargo podrán celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de algunas funciones relacionadas con la administración.

b) Ley de Aguas Nacionales (DOF 29-04-2009)

Ésta ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; tiene observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable (Artículo 1). Es aplicable a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo, así como a las aguas de zonas marinas mexicanas²⁴ en tanto a la conservación y control de su calidad (Artículo 2).

²⁴ Las aguas de zonas marinas mexicanas no se encontraban incluidas dentro de la ley hasta el 2004 (DOF 29-04-2004).

Establece como prioridad y asunto de seguridad nacional la gestión integrada de los recursos hídricos, superficiales, y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional (Artículo 7). Define las atribuciones de las secretarías que inciden en su gestión como la Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); así como la función de los Organismos y Consejos de Cuenca.

La Ley de Aguas Nacionales cuenta con el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, el cual tiene por objeto el reglamentar la Ley de Aguas Nacionales (Art. 1, Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales) aplicándose a las aguas continentales y aguas de las zonas marinas mexicanas para regular, preservar y controlar la calidad del agua (Art. 3, Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales).

c) Ley General de Bienes Nacionales (DOF 07-06-2013)

En ella se establecen los bienes que constituyen el patrimonio de la nación (Artículo 4). Las plataformas insulares, el lecho y el subsuelo del mar territorial y de las aguas marinas interiores; los terrenos ganados natural o artificialmente al mar o esteros estarán sujetos al régimen de dominio público (Artículo 6). Como bienes de uso común se incluyen a las aguas marinas interiores, el mar territorial, las playas marítimas, la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), puertos bahías, radas y ensenadas; y los diques, muelles, escolleras, malecones y obras de puertos (Artículo 7). Los bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación estarán exclusivamente bajo la jurisdicción de los poderes federales (Artículo 9). En su capítulo cuarto Artículo 119 queda establecida la delimitación de la ZOFEMAT la cual queda comprendida dentro de los 20 metros medidos a partir de la pleamar máxima (Artículo 4 del “Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar”; DOF: 21-08-1991) y que el Ejecutivo Federal promoverá el uso y aprovechamiento sustentables a través de la SEMARNAT de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar (Artículo 120).

Sin embargo, la delimitación establecida lleva más de 150 años (Quijano-Poumián y Villagómez-Bernal, 2006) y es considerada por varios autores como arbitraria y sin bases ecosistémicas (Rivera-Arriaga, 2004; Escofet, 2004), ya que para la gestión

eficiente y efectiva de la zona costera es importante considerar establecer una delimitación con similitud a los procesos naturales, en lugar de divisiones estáticas.

d) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF 16-01-14)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) es la normativa vigente en México específica en la protección y gestión del ambiente. Regula la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; el aprovechamiento sustentable, preservación del suelo, agua y recursos naturales (Artículo 1). En ella se incluye, desde 1996, la formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y de los programas de ordenamiento ecológico marino (Artículo 5, 19 y 20 BIS 6), los cuales son responsabilidad de la federación, con participación de las entidades federativas y los municipios (Artículo 20 BIS 1). Los programas de ordenamiento ecológico marinos, general del territorio y regionales deberán ser congruentes con los programas de ordenamiento local.

e) Ley Federal del Mar (DOF 08-01-1986)

Esta ley fue aprobada en el año de 1986 y es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en lo relativo a las zonas marinas mexicanas. Es aplicable a las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y en las zonas marinas donde la Nación ejerce derechos de soberanía y cuya jurisdicción es Federal (Artículo 1 y 2). Establece la delimitación de las zonas marinas en congruencia con el derecho internacional: Mar Territorial, las Aguas Marinas Interiores, la Zona Contigua, la Zona Económica Exclusiva, la Plataforma Continental y las Plataformas Insulares (Artículo 3; **Figura 39**).



Figura 39. Delimitación de las zonas marinas de México
(Fuente: INEGI, 2013b)

f) Ley General de Vida Silvestre (DOF 19-03-2014)

Fue aprobada en el año 2000 y reglamenta al Artículo 27 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Su objetivo es establecer nexos entre Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción (Artículo 1). De esta ley se excluyen las especies cuyo medio de vida total sea el agua, las cuales serán reguladas por la ley de pesca, a menos que se traten de especies o poblaciones en riesgo. Establece que la SEMARNAT podrá establecer, mediante acuerdo, áreas de refugio para proteger especies nativas de vida silvestre que se desarrollan en el medio acuático, en aguas de jurisdicción federal, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos inundables (Artículo 65).

g) Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (DOF 05-12-2014)

Aprobada en el 2007 y es reglamentaria del Artículo 27 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción (Artículo 1). En su título segundo se otorga a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo

Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), a través de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) facultades para el establecimiento de las acciones en materia de regulación, fomento y administración del aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas y a la SEMARNAT la preservación, restauración y protección del ambiente en áreas naturales protegidas, ecosistemas costeros, lagunas y de aguas interiores en congruencia con la LGEEPA; y a la Secretaría de Marina (SEMAR), en coordinación con la SAGARPA y la SEMARNAT, las acciones de vigilancia e inspección. Además, establece condiciones de coordinación entre entidades federativas y municipios.

h) Ley de Navegación y Comercio Marítimos (DOF 16-10-2014)

Esta Ley fue aprobada en el año 2012 y tiene por objeto regular las vías generales de comunicación por agua, la navegación y los servicios que en ellas se prestan la marina mercante mexicana, así como regulaciones para el comercio marítimo (Artículo 1). Confiere atribuciones a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para realizar actividades de inspección y vigilancia para prevenir la contaminación del medio marino donde las embarcaciones directa o indirectamente puedan producir efectos nocivos para la vida y los recursos naturales (Artículo 8). Faculta a la SEMAR para realizar directamente las labores de dragado de mantenimiento en los puertos donde tenga instalaciones y facilidades, o lo considere de interés para la seguridad nacional; así como para solucionar problemas de contaminación marina. Prohíbe derramar hidrocarburos persistentes que se transporten como carga, o que se lleven en los tanques de consumo de las embarcaciones (Artículo 76). Confiere a la SEMARNAT, la coordinación de los programas de prevención y control de la contaminación marina, el Plan Nacional de Contingencias en el ámbito marítimo, así como la sanción de los infractores en el ámbito de su competencia (Artículo 77).

i) Ley General de Cambio Climático (DOF 16-10-2014)

Ley aprobada en el 2012, es reglamentaria en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico; y establece las disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático (Artículo 1). Establece que en la Política Nacional de Cambio Climático deberán observarse, entre otros, el principio de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y

lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad (Artículo 26).

Otras leyes que tienen reglamentan a la zona costera se encuentra la Ley general de Asentamientos Humanos aprobada en 1993 (DOF 21-07-2010), La Ley de Puertos aprobada en 1993 (DOF 23-01-2014); Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos aprobada en 2014 (DOF 11-08-2014); Ley de Hidrocarburos aprobada en 2014 (DOF 11-08-2014) y la Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas aprobada en 2014 (DOF 17-01-2014).

Asimismo, cabe resaltar que en 2012 por medio del Instituto Nacional de Ecología (INECOL) se presentó la “Iniciativa con proyecto de decreto por el que se crea la ley general para la gestión integral y sustentable de las costas mexicanas”; en junio del 2013 se presentó al senado sin embargo por falta de dictamen el decreto quedo archivado. Para abril del año 2015 se sometió de nuevo y se encuentra en espera de ser aprobada (SENADO, 2015). Asimismo, en el 2013 se presentó por parte de un partido político la “Iniciativa que expide la Ley General de Playas Sustentables” la cual se enfoca en la certificación de playas turísticas (Gaceta Parlamentaria, 2013).

Instituciones/Competencias

Debido al carácter público de la zona costera y a la diversidad de actividades que en ella se desarrollan, el abanico de instituciones que gestionan este espacio es muy amplio, complejo y no exento de conflictos entre las distintas administraciones.

En la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) (DOF 11-08-2014) se establece que las secretarías federales sirven como apoyo técnico y de coordinación con el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos (Artículo 8). Estas secretarías deben desarrollar sus actividades de acuerdo a las políticas establecidas por el Plan Nacional de Desarrollo establecido por el Ejecutivo Federal (Artículo 9). Las instituciones que tienen injerencia en la gestión de las zonas costeras en México se presentan a continuación (**Tabla 20**).

Tabla 20. Funciones de las secretarías federales que inciden en la gestión de la zona costera

Nombre	Acrónimo	Principales Funciones
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales¹	SEMARNAT	Fomentar la protección, restauración y conservación de ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales. Otorgar autorizaciones y permisos para el uso de la ZOFEMAT, a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre. Dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental; Regular y autorizar el vertimiento de aguas residuales en aguas nacionales; e intervenir en cuestiones sobre calidad del agua y su aprovechamiento y conservación.
Comisión Nacional del Agua	CONAGUA	Órgano desconcentrado de la SEMARNAT encargada de administrar y preservar las aguas nacionales Vigilar que se cumpla lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales. Administrar y preservar las aguas nacionales a través de los organismos de cuenca.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas ²	CONANP	Conservar el patrimonio natural de México y los procesos ecológicos en regiones prioritarias para la conservación, asegurando una cobertura y representatividad biológica suficiente.
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático ³	INECC	Brindar apoyo técnico científico para formular y evaluar las políticas nacionales en materia de equilibrio ecológico y protección al medio ambiente; Apoyar técnicamente a las unidades administrativas en la aplicación de instrumentos de política ambiental para el desarrollo sustentable y mitigación o adaptación al cambio climático.
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	PROFEPA	Vigilar y evaluar el cumplimiento de la normatividad para prevenir y controlar la contaminación ambiental; La restauración de los recursos naturales; La preservación y protección de quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, ecosistemas, la ZOFEMAT, playas marítimas y terrenos ganados al mar o cualquier otro depósito de aguas marítimas, en materia de impacto ambiental y descargas de aguas residuales a cuerpos de aguas nacionales.
Secretaría de Marina	SEMAR	Protección y conservación del medio ambiente marino; Regulación de las descargas al medio marino, sin duplicar atribuciones de otras dependencias.
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	SAGARPA	Propiciar el ejercicio de una política que permita producir y aprovechar mejor las ventajas comparativas del sector agropecuario, Integrar actividades del medio rural a las cadenas productivas del resto de la economía, y estimular la colaboración de las organizaciones de productores con programas y proyectos propios.
Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura	CONAPESCA	Formular y proponer políticas y lineamientos internos que faciliten el proceso de planeación sectorial; Evaluar el cumplimiento de los principales programas y proyectos de la CONAPESCA a fin de desarrollar, eficientar y fortalecer las capacidades institucionales.
Secretaría de Desarrollo Social	SEDESOL	Desarrollar y evaluar las políticas generales en materia de desarrollo social y combatir la pobreza; Coordinar junto con los gobiernos estatales y municipales la

Tabla 20. Funciones de las secretarías federales que inciden en la gestión de la zona costera

Nombre	Acrónimo	Principales Funciones
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	SCT	planeación regional; Promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento urbano en coordinación de los gobiernos estatales y municipales. Regular las vías de comunicación y transporte en el mar; Construir y conservar obras marítimas y portuarias; Cuidar los aspectos ecológicos y la planeación del desarrollo urbano, en los derechos de las vías federales de comunicación.
Secretaría de Turismo	SECTUR	Efectuar la política de desarrollo de la actividad turística nacional, promoviendo las zonas de desarrollo turístico formulando la declaratoria junto con la SEMARNAT.
Fondo Nacional de Fomento al Turismo	FONATUR	Consolidar la oferta existente y proyectos en proceso, así como la captación de nueva inversión en proyectos y desarrollos turísticos, apoyando con planes de financiamiento, asesoría técnica y planificación para regiones, estados, municipios y destinos.
Secretaría de Energía	SENER	Conducir la política energética, tiene bajo su responsabilidad a las subsecretarías de planeación y transición energética, hidrocarburos y electricidad. Regular las concesiones que se aplican a la explotación y uso de los recursos energéticos en México, Publicar estadísticas e indicadores relacionados con el sector.

¹ En la administración de 1994-2000 administraba los temas pesqueros por lo que recibía el nombre de SEMARNAP en la siguiente administración el subsector pesca pasó a la SAGARPA (SEMARNAT, 2013a).

² En el año 2000, se crea la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como órgano desconcentrado de la ahora SEMARNAT.

³ Anteriormente Instituto Nacional de Ecología en 2012 cambia a INECC, según lo dispuesto en la Ley General de Cambio Climático (DOF 16-10-2014).

Las secretarías descritas anteriormente se encuentran jerarquizadas de la siguiente forma (**Figura 40**):

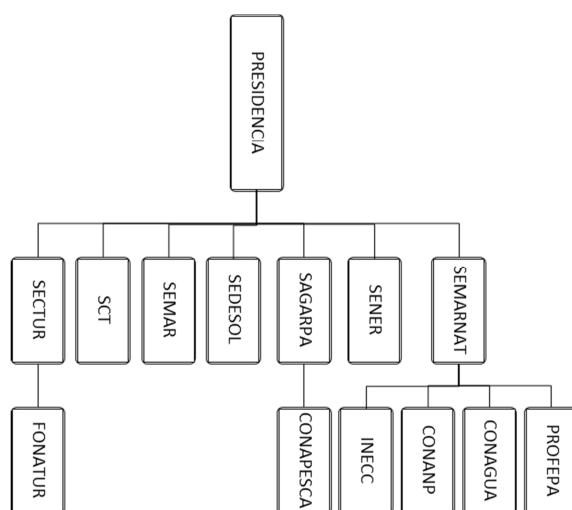


Figura 40. Estructura orgánica de las secretarías a escala nacional

Asimismo, existen comisiones intersectoriales para la coordinación interinstitucional y mejor gestión de los recursos. En la “Estrategia Nacional de Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas” (2007) el Presidente de la República, Lic. Felipe Calderón Hinojosa, instruyó la creación de una Comisión Intersecretarial para la atención de las actividades multisectoriales que se realizan en las zonas costeras y en los mares mexicanos. A partir de ello, se creó la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas (CIMARES) por Acuerdo Presidencial el 13 Junio 2008 constituida por los titulares de las secretarías de: Relaciones Exteriores (SER); SEMAR; SEDESOL; Secretaría de Energía (SENER); Secretaría de Economía (SE); SAGARPA; SCT; SECTUR y la SEMARNAT.

Para el fortalecimiento de la cooperación internacional y coordinación regionales se implementaron los Consejos de Cuenca, los cuales son instancias de coordinación y concertación entre la CONAGUA, las dependencias y entidades de las instancias Federal, Estatal y Municipal y representantes de los usuarios dentro de una misma cuenca hidrológica. Tienen como finalidad formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca (SEMARNAT, 2013b).

En el 2003, para atender los criterios descritos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se creó el Sistema Nacional de Información sobre Calidad del Agua en Playas Mexicanas, creado por la SEMARNAT, la Secretaría de Salud (SS) y SECTUR para sintetizar y homogenizar el monitoreo del agua de mar. Asimismo, se crearon los Comités de Playas Limpias para promover el saneamiento de las playas y cuencas, subcuencas, barrancas, acuíferos y cuerpos receptores de aguas asociados a las mismas; prevenir y corregir la contaminación y elevar la calidad del nivel de vida de la población local y del turismo y aumentar la competitividad de las playas.

Si bien existen diferentes consejos y comisiones, la coordinación entre ellos es casi nula por lo que acciones enfocadas en la gestión de las zonas costeras son muy limitadas, asimismo por la falta de seguimiento en los resultados y falta de voluntad política.

Estrategias

Las estrategias son instrumentos de alcance nacional que responden al cómo deben implantarse las políticas públicas derivadas de la nación.

En México, al inicio de cada administración presidencial se debe presentar el Plan Nacional de Desarrollo (PND) el cual surge en cumplimiento del Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de acuerdo con la Ley de Planeación²⁵. En el PND se establecen los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que regirán las acciones del gobierno durante su administración; y es la base para los programas sectoriales, institucionales y regionales que emanen de éste.

En el sexenio comprendido entre los años 1994-2000 las estrategias de la administración tuvieron un componente económico-social importante y la gestión de la zona costera se abordó solamente en función de la actividad pesquera y quedó incluida en el eje rector “Crecimiento Económico”, donde la protección del medio ambiente estuvo determinada a través de las actividades económicas que de ella dependían (**Tabla 21**).

Sin embargo, dentro de la estrategia “Redistribución de competencias” se comenzó con, lo que administraciones posteriores retomarían, la descentralización de funciones, recursos fiscales y programas públicos hacia los estados y municipios. Asimismo, se propusieron estrategias importantes para una gestión integrada de la zona costera, no directamente, pero sí importantes para los municipios y ciudades costeras.

En la siguiente administración (2000-2006) se tuvo un componente ambiental mucho más amplio y transversal, considerando el desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza. Igualmente se impulsó el uso del ordenamiento territorial para gestionar las actividades económicas y la distribución poblacional. Sin embargo, no se reconoció la importancia de la zona costera, ni se incluyó a la gestión integrada de las zonas costeras dentro de sus prioridades. Se planteó el impulso del desarrollo marítimo nacional a través del fortalecimiento y desarrollo de la investigación científica y tecnológica para explotar eficaz y racionalmente los recursos de las zonas marinas mexicanas, pero no se reconoció la interacción de las actividades realizadas en tierra con las del litoral.

²⁵ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06-05-2015.

En la administración comprendida entre 2006-2012 el componente ambiental fue considerado como un eje rector del plan de desarrollo, lo que indica un aumento en el interés del medio ambiente en la administración pública. Se apostó por un aumento en la ciencia y tecnología como herramienta para mejorar la productividad y competitividad. Asimismo, se reconoció la importancia del medio marino para la economía del país y la necesidad de apoyar a las comunidades costeras y a la actividad pesquera. Como estrategia para revertir el deterioro de los ecosistemas, se utilizó la implantación del ordenamiento ecológico terrestre y marino. Se planteó la necesidad de fortalecer al sector de hidrocarburos e incrementar la extracción de hidrocarburos de profundidad. En esta administración se reconoció la necesidad de desarrollar políticas para el manejo integral y sustentable de los océanos y costas; así como las estrategias necesarias para afrontar y mitigar el cambio climático.

Asimismo, cada una de las administraciones debe de desarrollar los programas sectoriales que establecen las estrategias a seguir en el sexenio. En la **Tabla 22** se enlistan y mencionan las principales incidencias de estos programas en la gestión de la zona costero-marina.

Tabla 21. Planes de desarrollo de los diferentes sexenios y su incidencia en la gestión costera

Administración 1994-2000 ¹		Administración 2000-2006 ²		Administración 2006-2012 ³	
Ejes rectores	Estrategias	Ejes rectores	Estrategias	Ejes rectores	Estrategias
Por un Estado de Derecho y un país de leyes	Justicia para los pueblos indígenas	Mejorar los niveles de educación y bienestar de los mexicanos.	Programas para disminuir la pobreza Programas de vivienda y de desarrollo urbano	Estado de Derecho y seguridad	Combate al narcotráfico
Desarrollo democrático	Participación social y fortalecimiento de la representación ciudadana	Equidad e igualdad de oportunidades.	Equidad en la educación. Participación directa de los pueblos indígenas en el desarrollo nacional.	Economía competitiva y generadora de empleos	Productividad y competitividad Infraestructura para el desarrollo
Desarrollo social	Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos	Impulsar la educación para el desarrollo de las capacidades personales.	Fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica. Conocimiento de las culturas y estilos de vida existentes	Igualdad de oportunidades	Igualdad de oportunidades Pueblos indígenas
	Armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población	Desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza.	Distribución territorial de la población con las exigencias del desarrollo sustentable. Cultura ecológica.	Sustentabilidad ambiental	Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales Protección del medio ambiente
	Privilegiar la atención a la población con mayor desventaja económica y social		Fortalecer la investigación científica y tecnológica. Alcanzar la protección y conservación de los ecosistemas más representativos del país. Detener y revertir la contaminación de agua, aire y suelos.		Conocimiento y cultura para la sustentabilidad ambiental

Tabla 21. Planes de desarrollo de los diferentes sexenios y su incidencia en la gestión costera

Administración 1994-2000 ¹		Administración 2000-2006 ²		Administración 2006-2012 ³	
Ejes rectores	Estrategias	Ejes rectores	Estrategias	Ejes rectores	Estrategias
Crecimiento económico	Política ambiental: crecimiento económico sustentable	Desarrollo económico regional equilibrado.	Elaborar planes de desarrollo urbano y ordenamiento territorial de cada localidad.	Democracia efectiva y política exterior responsable.	Participación ciudadana Eficacia y eficiencia gubernamental.
	Promover el uso eficiente de los recursos para el crecimiento.		Garantizar la sustentabilidad ecológica del desarrollo económico.		
			Desarrollo turístico municipal, estatal y regional.		
			Crear núcleos de desarrollo sustentable		
		Crear condiciones para un desarrollo sustentable	Promover el uso sustentable de los recursos naturales.		
			Promover una gestión ambiental integral y descentralizada.		
			Fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica.		
			Promover procesos de educación, capacitación, comunicación y fortalecimiento de la participación ciudadana.		
			Mejorar el desempeño ambiental de la Administración Pública Federal.		
			Implementación de la estrategia nacional para el desarrollo sustentable.		

Tabla 21. Planes de desarrollo de los diferentes sexenios y su incidencia en la gestión costera

Administración 1994-2000 ¹		Administración 2000-2006 ²		Administración 2006-2012 ³	
Ejes rectores	Estrategias	Ejes rectores	Estrategias	Ejes rectores	Estrategias
		Defender la independencia, soberanía e integridad territorial.	Impulsar el desarrollo marítimo nacional.		

¹ Plan Nacional de Desarrollo 1994-2000 (DOF 31-05-1995)

² Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006 (DOF 31-05-2001)

³ Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012 (DOF 31-05-2007)

Tabla 22. Estrategias de los programas sectoriales elaborados por las diferentes administraciones

Sector	Administración 1994-2000 ¹	Administración 2000-2006 ²	Administración 2006-2012 ³
Medio Ambiente	<p align="center">SEMARNAP</p> <p>Programa Nacional de Medio Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consolidar la administración de ANP. - Promover y concertar nuevos decretos de ANP. - Programas de manejo en ANP prioritarias. - Integrar una estrategia nacional para las ANP. - Integrar y operar el Consejo Nacional para las ANP. - Programa de Pesca y Acuicultura - Programas de rescate: manatí y vaquita marina. - Evaluación y control de fuentes terrestres de contaminación al mar - Sistema de monitoreo de los mares mexicanos - Fortalecimiento de la cooperación internacional en relación a la protección del medio marino - Elaboración del ordenamiento ecológico del territorio en zonas costeras y marinas prioritarias. 	<p align="center">SEMARNAT</p> <p>Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detener y revertir la contaminación de los sistemas que sostienen la vida (agua, aire y suelos) - Detener y revertir la pérdida de capital natural. - Conservar los ecosistemas y biodiversidad. - Consolidación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como institución. - Promover el desarrollo sostenible. - Programa de Procuración de Justicia Ambiental - Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) 	<p align="center">SEMARNAT</p> <p>Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. - Recuperación de especies en riesgo. - Bioseguridad y agro biodiversidad - Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad - Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies y recursos naturales - Valoración de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ambientales - Instrumentar la Estrategia Nacional de Cambio Climático - Iniciar proyectos para el desarrollo de capacidades nacionales y locales de adaptación - Formular, expedir y ejecutar el Ordenamiento Ecológico General del Territorio - Implementar el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas - Desarrollo y difusión del conocimiento en materia de mares y costas. <hr/> <p align="center">CONANP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa de Protección de la vaquita dentro de la reserva del Alto golfo - Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas - Programa de Turismo en Áreas Protegidas <hr/> <p align="center">CONAGUA</p>

Tabla 22. Estrategias de los programas sectoriales elaborados por las diferentes administraciones

Sector	Administración 1994-2000 ¹	Administración 2000-2006 ²	Administración 2006-2012 ³
Pesca y Acuicultura			<ul style="list-style-type: none"> - Programa de playas limpias - Incrementar el acceso y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, induciendo la sostenibilidad de los servicios
		<p style="text-align: center;">SAGARPA</p> <p>Acuicultura y Pesca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa de fomento al consumo. - Programa de evaluación de los recursos pesqueros. - Elaboración de planes de manejo de los recursos pesqueros acuícolas. - Prospección de sitios para el desarrollo de zonas de acuicultura. - Programa nacional de acuicultura rural. - Programa de rehabilitación de sistemas lagunares costeros. - Programa de modernización de la industria pesquera. - Programa de capacitación. - Programa de la modernización de la infraestructura portuaria pesquera. - Programa de mejora y ampliación de centros de acopio y distribución. 	<p style="text-align: center;">SAGARPA</p> <p>Programa sectorial de desarrollo agropecuario y pesquero</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convergencia y optimización de programas y recursos para incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza - Fortalecer el Sistema Integral de Registro y Organización Pesquera y Acuícola. - Fortalecer el Sistema de Monitoreo Satelital de Embarcaciones Pesqueras. - Impulsar la modernización del sector agropecuario y pesquero para hacerlo competitivo en el mercado. - Ordenamiento ecológico de los mares y costas. - Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes
Turismo	SECTUR	SECTUR	SECTUR
	<p>Programa de Desarrollo del Sector Turismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consolidar la oferta y demanda turística - Diversificar la oferta y la demanda - Estrategia para el turismo sustentable - Integrar espacio regionales a través de los corredores y circuitos 	<p>Programa Nacional de Turismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservación de playas. - Acciones integrales de señalización. - Programa de limpieza de playas. - Acciones de mejoramiento de imagen urbana en destinos de playa. 	<p>Programa Sectorial de Turismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orientar la política turística hacia el desarrollo regional - Participación en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales.

Tabla 22. Estrategias de los programas sectoriales elaborados por las diferentes administraciones

Sector	Administración 1994-2000 ¹	Administración 2000-2006 ²	Administración 2006-2012 ³
	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza y equipamiento de playas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Actualización y ampliación del Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano.
Energía hidrocarburos	<p style="text-align: center;">SENER</p> <p>Programa de desarrollo del Sector Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar reservas de hidrocarburos a un ritmo mayor que el actual. - Mejorar la eficiencia operativa. - Otorgar prioridad al cuidado del ambiente - Cumplimiento de las normas oficiales. - Minimizar el impacto ambiental. 	<p style="text-align: center;">SENER</p> <p>Programa Nacional de Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impulsar la transformación de los complejos industriales y cadenas productivas para convertir a PEMEX en una empresa de clase mundial. - Incrementar las reservas de hidrocarburos del país y establecer los ritmos de extracción. - Fortalecer la capacidad de refinación. 	<p style="text-align: center;">SENER</p> <p>Programa sectorial de Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incrementar las reservas de hidrocarburos del país. - Establecer niveles de producción de petróleo crudo y de gas natural que permitan maximizar la renta petrolera a lo largo del tiempo. - Promover la recuperación y el aprovechamiento del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral, con estándares de seguridad y protección al ambiente.
Comunicaciones y transportes	<p style="text-align: center;">SCT</p> <p>Programa de desarrollo del Sector de comunicaciones y transportes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover el uso de transporte marítimo (altura y cabotaje). - Mejorar sistemas de seguridad marítima. - Fortalecimiento de las administraciones portuarias integrales (APIS) existentes y a la construcción de las APIS estatales. - Promover una mayor participación de la inversión privada en administración de los puertos. - Apoyar la construcción de obras marítimas de injerencia federal. - Descentralización de procesos y apertura a la inversión privada. 	<p style="text-align: center;">SCT</p> <p>Programa Sectorial de comunicaciones y transportes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampliar y modernizar los puertos del sureste para apoyar el desarrollo económico y social de la región. - Promover la construcción de terminales multimodales y puertos secos en regiones estratégicas. - Dar prioridad en las inversiones de las APIS. - Apoyar al desarrollo y mejor administración de los puertos comerciales, industriales, turísticos, pesqueros y aguas interiores. 	<p style="text-align: center;">SCT</p> <p>Programa sectorial de comunicaciones y transportes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atender la demanda de infraestructura portuaria mediante la creación de nuevos puertos y la modernización de los existentes. - Fomentar la competitividad del sistema portuario y del transporte marítimo. - Potenciar a los puertos como nodos articuladores para crear un sistema integrado de transporte Multimodal. - Impulsar el desarrollo de la Marina Mercante Nacional. - Garantizar que el sistema portuario y el transporte marítimo operen en condiciones óptimas de protección, seguridad y con pleno respeto al medio ambiente. - Contribuir al desarrollo costero sustentable para el ordenamiento integral de los litorales

Actualmente no se cuenta con un Plan Nacional para el Manejo Costero Integrado, sin embargo en la LGEEPA se reconoce al Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) como el principal instrumento para definir un patrón de ocupación del territorio y en el que se establecen las regulaciones o condiciones para el desarrollo de actividades productivas que permitan la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Actualmente se cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POGET) el cual fue decretado en el 2012, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas sectoriales. Asimismo, las estrategias Nacionales que tienen incidencia en la zona costera se han desarrollado en el seno de la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas (CIMARES) algunas de las cuales aún no han sido aprobadas (Tabla 23).

Tabla 23. Estrategias Nacionales que inciden en las zonas costeras

Año	Nombre	Tema principal	Institución responsable
2007	Estrategia Nacional de Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas ¹	Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET), por su carácter transversal puede constituirse en la piedra angular necesaria para la gestión integrada de océanos y costas. a) Decretar los Ordenamientos Ecológicos Marinos en la totalidad de la extensión de las aguas nacionales; b) Decretar los Ordenamientos Ecológicos Marinos de alta resolución en el 50% de las áreas ubicadas como de alto potencial o desarrollo turístico, industrial, agrícola, acuícola y pesquero; c) Impulsar el decreto de los Ordenamientos Ecológicos Regionales en el 100% de los Estados considerados como de alto potencial; d) Impulsar el decreto de los Ordenamientos Ecológicos Locales en el 50% de los municipios considerados como de alto potencial.	SEMARNAT
2007	Estrategia Nacional de Cambio Climático ²	Identifica medidas, posibilidades y reducción de emisiones, propone los estudios necesarios para definir metas más precisas de mitigación y establece las necesidades para la construcción de estrategias de adaptación al cambio climático	SEMARNAT
2013	Estrategia Manglares ²	Se encuentra en proceso de vinculación con la Política Nacional de Humedales Prioritarios, elaborada por el Comité Nacional de Humedales.	CIMARES
Sin aprobar	Estrategia Nacional de Atención a la Biodiversidad Marina y Costera de México (ENABMC) ²	Su formulación sigue en proceso, las últimas acciones reportadas fueron la conclusión del periodo de consulta pública y la integración de propuestas. El documento fue enviado a la CONABIO para que se integre con la Estrategia Nacional de Biodiversidad	CIMARES

¹ SEMARNAT, 2007; ² SEMARNAT. 2013b

De la misma forma México ha participado de forma activa, en los esfuerzos internacionales relacionados con la protección del litoral. Algunos de estos tratados internacionales se encuentran en la **Tabla 24**.

Tabla 24. Convenios multilaterales y regionales ratificados por México, que inciden en la gestión de la zona costera y marina
(Listado no exhaustivo)

Nombre	Año de ratificación
Convención internacional para la reglamentación de la caza de la ballena (IWC)	1946
Convenio para el establecimiento de una comisión interamericana de atún tropical (CIAT)	1949
Convenio internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos	1969
Convención sobre la plataforma continental	1958
Convenio sobre pesca y conservación de los recursos vivos de la alta mar	1958
Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos	1969
Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR)	1971
Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano	1972
La Convención sobre la Protección, del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de las Naciones Unidas	1972
Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL)	1973
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)	1973
La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR)	1982
Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe	1983
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD)	1993
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)	1994
Comité Trilateral Canadá/México/E.U.A. para la Conservación y Manejo de Vida Silvestre y Ecosistemas	1995
Declaración de Tulum	1997
Declaración de Cancún de países megadiversos afines	2002
Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT)	2015

Instrumentos

En este apartado se identificarán aquellos instrumentos estratégicos que sirvan para la gestión del litoral en México, y que permiten aplicar políticas ambientales, dentro de las distintas políticas sectoriales, son de carácter regional y/o local.

El Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) es el principal instrumento estratégico utilizado en México, puede ser de carácter: a) Regional; b) Local y c) Marino. En materia de ordenamientos regionales y locales, hasta octubre del 2014, siete de los

estados costeros²⁶ contaban con Ordenamientos Ecológicos Estatales decretados; seis estados²⁷ elaboraron ordenamientos específicos para zonas costeras y 21 ordenamientos locales, dentro de los cuales se incluyeron ordenamientos a escala municipal.

Asimismo, a partir de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas se han decretado dos ordenamientos: el “*Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California*” (DOF 29-Nov-2006) y el “*Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe*” (DOF 24-11-2012). La Propuesta del “*Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional de Pacífico Norte*” se encontraba en consulta pública (Vigencia: del 9 de diciembre 2014 al 20 de marzo 2015) y el “*Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Centro Sur*” se encontraba sesionando y la última acta de talleres es del 2013 (SEMARNAP, 1999; SEMARNAT, 2013b).

Otros instrumentos establecidos por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) son los planes de manejo de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) “*porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativas de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, donde el ambiente no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo*”, pueden tener diferentes categorías: Reservas de la Biósfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Áreas de Protección de los Recursos Naturales y Santuarios (CONANP, 2013b). En 2014 se contaban con 20 Reservas de la Biósfera, 22 Parques Nacionales y Áreas de Protección de los Recursos Naturales; y 12 Áreas de Protección de Flora que se encuentran en la zona costera (**Figura 41**). Asimismo, hasta 2013 se habían otorgado a la CONANP 86.639,52 ha de ZOFEMAT y terrenos nacionales para la conservación de humedales (SEMARNAT, 2010b).

²⁶ Baja California, Colima, Jalisco, Michoacán, Chiapas, Tabasco y Yucatán.

²⁷ Baja California, Sonora, Sinaloa, Jalisco, Michoacán y Quintana Roo



Figura 41. Áreas Naturales Protegidas Federales de México
(Fuente: CONANP, 2013a)

La SAGARPA ha puesto en marcha 18 Planes de Manejo Pesquero (PMP) para impulsar la sustentabilidad, conservación y disponibilidad de peces, moluscos y crustáceos de interés comercial. Las pesquerías que tienen PMP vigentes son la almeja generosa de Baja California Norte y Sonora; curvina golfina, erizo rojo y pelágicos menores (entre los que se encuentran cinco especies de sardina, macarela, anchoveta norteña, bocona, charrito y piña), del noroeste de México. Igualmente, el atún aleta amarilla del Pacífico; jaiba y calamar gigante de Sinaloa y Sonora. Asimismo, en el Golfo de México se encuentran vigentes los PMP para camarón (café, blanco, siete barbas, rosado, rojo y roca); langosta, caracol, lisa, lebrancha, róbalo y pulpo (INAPESCA, 2010).

Por otro lado, para la solución de las principales incertidumbres que se plantean respecto a la ordenación del medio marino y el cambio climático se están desarrollando “*Planes de Acción Climática Municipal*” (PACMUN) los cuales son programas impulsados en México por “ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad²⁸” con el respaldo técnico e institucional del Instituto Nacional de

²⁸ ICLEI es la Agencia Internacional de medio ambiente para los Gobiernos Locales, apoya a través de capacitación, asistencia técnica y asesoría, en el diseño e implementación de programas de desarrollo

Ecología y Cambio Climático (INECC) y financiado por la Embajada Británica en México (ICLEI, 2008b).

Si bien los programas de ordenamiento territorial son de observancia obligatoria, muchas veces su implantación depende de las prioridades sectoriales de la zona. En algunos estados se cuenta con programas de manejo impulsados por instituciones de investigación y la comunidad, sin embargo atienden problemas en específico y son de carácter reactivo como el Programa de Manejo de la Erosión Costera de la Celda Litoral III de la Bahía de Todos Santos, en Baja California (Peynador *et al.*, 2008); el Programa de Manejo Integrado de la Zona Costera para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche (PMIZC-BaCam) (Rivera-Arriaga, 2012), y otros orientados a la conservación de recursos pesqueros.

Otro problema asociado es la falta de seguimiento de estos instrumentos, por lo que es importante reconocer que los tiempos y procesos políticos, en conjunto con el contexto internacional dinámico y globalizado afectan el desarrollo de éstas iniciativas nacionales y locales. A escala nacional el carácter sexenal de las administraciones y de los programas determinan el desarrollo de proyectos a largo plazo, los cuales muchas veces se limitan a un plazo no mayor al de un periodo presidencial (6 años). Aunado a lo anterior, los estados y municipios costeros no tienen sincronía entre los periodos presidenciales y sus periodos de gestión. Esto determina la aplicación de las medidas federales en el ámbito estatal y municipal. En el ámbito municipal estas discrepancias son aún mayores y el desarrollo de programas con una duración mayor a tres años, es casi imposible (Azuz-Adeath y Rivera-Arriaga, 2004).

Como instrumentos operativos México cuenta la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) por medio de los Manifiestos de Impacto Ambiental (MIA) en donde se analizan y describen las condiciones ambientales anteriores a la realización de algún proyecto con la finalidad de evaluar los impactos potenciales de la construcción o realización de actividades en el ambiente; así como definir y proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones. Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de carácter obligatorio, regulan los productos, procesos o servicios, cuando éstos puedan constituir un riesgo para el medio ambiente

sustentable. Es observadora oficial de las Convenciones sobre Cambio Climático, Diversidad Biológica y de Lucha contra la Desertificación (ICLEI, 2008b).

en general. En ellas se establecen los límites permisibles y los costos en caso de no cumplimiento (SE, 2015). En el sector pesquero se cuentan con cuotas de captura y vedas. Asimismo, se cuentan con concesiones de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar (SEMARNAT, 2006).

Formación de Gestores

En México la educación superior para la formación de profesionales en materia de MIZC ha cambiado a través del tiempo. Anteriormente, se atendían temas de carácter científico y de producción como licenciaturas en Biología, Biología Marina, Oceanología, Ciencias Ambientales e Ingenierías en diferentes temas (pesquería y acuicultura); sin embargo, debido al cambio en la percepción de las interacciones del medio ambiente y las actividades socio-económicas, han modificado sus temarios e incluidas materias de gestión de recursos y zonas costeras. Lo que ha permitido ofrecer algunos programas universitarios con una visión integrada para la gestión de estas áreas.

En los estados costeros se cuenta con 31 programas de educación superior y posgrado que incluyen temas o son específicos en MIZC (**Tabla 25**). Existen universidades que ofertan licenciaturas enfocadas en el estudio del medio marino, como la Universidad Autónoma de Baja California, con la licenciatura en Oceanología; y la Universidad del Mar en Oaxaca con la Licenciatura de Biólogo Marino que atienden problemas de cara a la investigación científica. Se cuenta con la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras impartida por la Universidad Autónoma de México, la cual es la única que posee el enfoque adecuado para formar a estudiantes en el MIZC. Michoacán es el único Estado en el que no existen cursos en MIZC ni alguna licenciatura enfocada en el estudio de las zonas costeras.

De nivel superior se pueden encontrar maestrías enfocadas en el MIZC como la Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina del Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX) en Campeche; Maestría en Ciencias en Manejo de Zona Costera impartido por la Subsecretaría de Educación Superior en los Institutos Tecnológicos de México en Guaymas, Sonora; y la Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros de la Universidad de Veracruz. Si bien los nombres sugieren un enfoque integral, a excepción la del centro EPOMEX, los programas tienden a enfocarse a ciertas áreas como pesquerías o ingeniería.

En la Universidad Autónoma de Guadalajara se imparte el Diplomado Internacional de Manejo Integral de las Zonas Costeras, el cual por ser de una duración de tres semanas sirve para que personas con cargos públicos puedan capacitarse en el tema.

Si bien existen opciones para la formación de futuros gestores en el MIZC, es importante crear espacios en las universidades o en los centros de investigación para la capacitación del personal público involucrado en la gestión de las zonas costeras, los cuales pueden hacerse con convenios de colaboración entre las instituciones de gobierno y las universidades o centros de investigación.

Tabla 25. Programas en México que incluyen alguna formación superior en MIZC

Estado	Universidad	Grado	Nombre del programa	¿Manejo Costero?
Baja California	Universidad Autónoma de Baja California	Licenciatura	Oceanología	Algunos cursos
	Universidad Autónoma de Baja California	Maestría	Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas	Interdisciplinario
	Colegio de la Frontera Norte	Maestría	Maestría en Administración Integral del Ambiente	Interdisciplinario no en zonas costeras
Baja California Sur	Universidad de Baja California Sur	Licenciatura	Biología Marina	Algunos cursos
		Maestría	Posgrado en Ciencias Marinas y Costeras	Enfoque en Manejo Sustentable de zonas costeras
Sonora	Tecnológico Nacional de México	Maestría	Maestría en Ciencias en Manejo de Zona Costera	Enfoque en monitoreo
Sinaloa	Universidad Autónoma de Sinaloa	Posgrado	Maestría y doctorado en Ciencias en Recursos Acuáticos	Con línea de investigación en Manejo sustentable de ambientes costeros
Nayarit	Universidad de Nayarit	Licenciatura	Ingenierías en pesquería y acuicultura	No
Jalisco	Universidad de Guadalajara	Diplomado	Diplomado Internacional de Manejo Integral de las Zonas Costeras	Enfoque integrado
Colima	Universidad Autónoma de Colima	Licenciatura	Ingeniero Oceánico y Oceanología	Optativa
		Licenciatura	Administración de recursos marinos	Optativa
		Maestría	Maestría en ciencias del mar	Enfoque integral
Oaxaca	Universidad del Mar	Licenciatura	Biología Marina	Optativa
Guerrero	Universidad de Guerrero	Licenciatura	Ecología Marina	No
Chiapas	Universidad Autónoma de Chiapas	Licenciatura	Licenciatura de ingeniero en Sistemas costeros.	Área Terminal
	Colegio de la Frontera Sur	Maestría	Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural	No se enfoca en zonas costeras
Tamaulipas	Universidad Autónoma de Tamaulipas	Maestría	Maestría en Sistemas Ecológicos y Producción	No (enfoque agropecuario)

Tabla 25. Programas en México que incluyen alguna formación superior en MIZC

Estado	Universidad	Grado	Nombre del programa	¿Manejo Costero?
Veracruz	Universidad Autónoma de Veracruz	Licenciatura	Biología Marina	No
		Licenciatura	Geografía	Gestión ambiental no específicamente en costas
		Maestría	Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros	Si
		Maestría	Ecología y Pesquerías	Gestión de pesquerías
Tabasco	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Licenciatura	Licenciatura en Gestión Ambiental	Área Terminal
		Maestría	Maestría en Ciencias Ambientales	Gestión ambiental no específicamente en costas
		Doctorado	Doctorado en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales	Manejo de recursos acuáticos
Campeche	Universidad Autónoma de Campeche	Licenciatura	Programa Educativo de Biólogo	Gestión ambiental no específicamente en costas
		Maestría	Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina	Enfoque Integral
	Universidad Autónoma del Carmen	Licenciatura	Licenciatura en Biología Marina	Área Terminal
		Maestría	Maestría en Ciencias en Restauración Ecológica	Enfocado en zonas costeras
	Instituto Tecnológico de Lerma	Licenciatura	Ingeniería en Producción Acuícola	No
Yucatán	Universidad Marista	Licenciatura	Licenciatura en Administración de Recursos Naturales	Incluye curso de MIZC
	Universidad Nacional Autónoma de México	Licenciatura	Licenciatura en Manejo sustentable de zonas Costeras	Enfoque integral
		Posgrado	Maestría y Doctorado en Ciencias del Mar y Limnología	Enfoque científico
Quintana Roo	Universidad Autónoma de Quintana Roo	Doctorado	Geografía	Geografía Socio-Económica y Ambiental

Conocimiento e investigación

La gestión del litoral requiere del conocimiento de los diferentes procesos que lo componen: biofísicos, ecológicos, socioeconómicos y culturales. El cual es generado por las instituciones de investigación, universidades y por algunas instituciones de gobierno; y debe permear hasta los tomadores de decisión para que las medidas tomadas sean las más adecuadas.

En materia de medio ambiente y recursos naturales el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), como se mencionó anteriormente, es el que coordina y realiza estudios y proyectos de investigación científica o de tecnología en coordinación con instituciones académicas y de investigación en temas de cambio climático, protección al ambiente, preservación y restauración, y protección del equilibrio ecológico. La difusión de los resultados de las investigaciones se realiza a través de publicaciones y una revista indexada. Sin embargo, el tema de Manejo Costero Integrado fue abordado hasta el año 2000 con la Propuesta de la “Estrategia ambiental para la gestión integrada de la zona costera de México” la cual es uno de los documentos precursores de la “Política Nacional de Mares y Costas de México”. El INECC ha publicado otros documentos relacionados con las zonas costeras sin embargo, éstos han sido estudios previos o estudios justificativos para el desarrollo de ordenamientos marinos o planes de manejo de áreas naturales protegidas.

La Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) es otra institución de gobierno encargada de promover, coordinar y realizar actividades para el conocimiento de la diversidad biológica, la cual es accesible para la sociedad. Es la encargada de instrumentar y operar el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), en él se difunde información acerca de los ecosistemas costeros, su descripción, distribución, servicios ambientales que ofrece, amenazas e impactos a los que se enfrentan y la legislación aplicable para su gestión. Sin embargo, es un sistema en su mayoría, descriptivo y sin georeferenciar la distribución específica de los ecosistemas costeros y marinos, en contraste con los ecosistemas continentales de los que se tiene una mayor información georeferenciada.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) es el encargado de la captación, procesamiento y difusión de información del territorio, la población y la economía. En materia de zonas costeras la información disponible se enfoca básicamente en estadísticas pesqueras, extensiones de las áreas naturales protegidas y el inventario forestal, en el que se incluyen a los manglares. Recientemente en conmemoración con el día internacional de los humedales, se elaboró un informe con un inventario de los humedales existentes en el país (INEGI, 2015). Sin embargo, a excepción del tema anterior, la información de la zona costera es muy limitada.

Otras instituciones como la SAGARPA por medio del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) es la encargada de elaborar la carta nacional pesquera y elaborar estudios relacionados con los recursos pesqueros del país. Asimismo, la SEMAR desarrolla proyectos para la obtención de información oceanográfica de los mares de México, lo cual en muchas ocasiones se hace a través de centros de investigación y universidades. Sin embargo, la distribución de la información es muy limitada, principalmente en artículos de carácter científico que muchas veces no llegan a los tomadores de decisión. Por otro lado, la información obtenida requiere de la elaboración de un oficio de colaboración para su consulta.

El conocimiento y desarrollo de proyectos para la obtención de información por parte de los centros de investigación ha ido en aumento. Los centros de investigación con más tiempo y por tanto experiencia son la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología que tiene presencia en el Distrito Federal, Quintana Roo y Mazatlán; así como el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) en Baja California, el Instituto de Investigaciones Oceanográficas (IIO) y EPOMEX en Campeche. Asimismo, las Universidades enfocadas en temas costeros aportan conocimiento por medio de investigaciones y tesis de los estudiantes.

Sin embargo el conocimiento de las universidades y centros de investigación muchas veces es fragmentado, heterogéneo y no se comparte entre investigadores de otros centros, lo que ocasiona una duplicación de esfuerzos y pérdida de recursos. Si esto sucede dentro de las mismas instituciones académicas, la permeabilidad de estos conocimientos a los tomadores de decisión disminuye.

Para atender este problema y a partir de la experiencia de los investigadores del centro EPOMEX-UAC en el MIZC, se conformó la "*Red Mexicana de Manejo Integrado Costero-Marino*", una red a escala nacional con la intención de articular trabajos de investigadores y estudiantes de posgrado enfocados en MIZC. En esta red se involucraron 83 académicos de 32 instituciones académicas provenientes de 10 estados de la República Mexicana, 9 de ellos costeros y una ONG internacional (The Nature Conservancy, TNC), así como dependencias federales como el INE, SEMARNAT, CONAGUA e INAH. Actualmente tiene vinculación con la red internacional IBERMAR de la Universidad de Cádiz (UCA).

Recursos

En este apartado se hará un breve análisis de los recursos destinados a instituciones o proyectos de gestión de la zona costera, lo cual permitirá identificar el grado de avance de la PNMCM dentro de las prioridades de los gobiernos.

Como anteriormente se mencionó, la administración de las zonas costeras como la figura legal de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) queda a cargo, de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Si bien, el uso de la franja de 20 metros y de los terrenos ganados al mar exige una concesión y pago de derechos para su uso y explotación, los recursos utilizados para su gestión, mantenimiento y preservación no han sido tan específicos. Esto es contradictorio tomando en cuenta que el 20,6% de la ZOFEMAT del país se encuentra concesionada (2.292,74 km concesionados de un total de 11.122 km) (SEMARNAT, 2015)

La inversión pública en el ramo de “Medio Ambiente y Recursos Naturales” ha aumentado del 2000 al 2015 (**Tabla 26**). En el 2015 se invirtió 15 veces más que en el 2000, lo mismo sucedió particularmente con la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.; así como en los recursos destinados para la pesca, turismo y puertos. Por su parte, los recursos utilizados en la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) disminuyeron un 27% con respecto al 2005 (PEF, 2000; 2005; 2010 y 2015).

Si bien los recursos utilizados en la ZOFEMAT aumentaron, éstos fueron utilizados casi en su totalidad en gastos de personal 97% y operativos 3% en el 2005; la situación cambio para el 2015, aumentando los recursos en los gastos de operación a 61% y la disminución en el gasto de personales 38% (PEF, 2000; 2005; 2010 y 2015).

Tabla 26. Recursos utilizados en las instituciones públicas que gestionan la zona costera

Institución	2000	2005	2010	2015
Recursos Naturales	256.157.494	144.629.202	2.731.340.919	4.015.631.455
ZOFEMAT	791.668	1.704.729	1.874.344	4.321.954
CONANP		32.588.766	32.777.833	23.905.391
INECC	11.850.883	11.996.009	14.062.915	14.320.509
Acuacultura y Pesca	1.656.096	142.091.659	120.289.068	190.945.933
Turismo	14.139.324	10.309.591	232.499.595	404.354.087
Puertos	1.156.486	76.874.888	156.583.034	185.260.619

- Las cantidades están dadas en Euros (Tipo de cambio a 1 euro = 16,9280 pesos mexicanos).

- Los recursos de años anteriores no se pudieron encontrar y los disponibles tenían indicadores diferentes por lo que la comparación no fue posible.

Por proyectos y por ramo de inversión, en el 2015, el sector de “agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación” fueron aprobados 23 proyectos con recursos, de los cuales ocho se enfocaron en la supervisión y dragado de canales en zonas costeras. En materia de “Recursos Naturales” la mayoría de los proyectos estuvieron enfocados en la conservación de recursos naturales.

Han pasado cinco años de la publicación de la *Política Nacional de Mares y Costas de México* y no se han derivado recursos específicos para la creación de Programas de Manejo Costero y la gestión de la zona costera. Lo cual se puede contrastar con el aumento de recursos derivados para la investigación y adaptación al cambio climático, a partir de la publicación de la Estrategia Nacional para el Cambio Climático.

Asimismo, los proyectos turísticos han tenido un gran apoyo económico, si bien no todos los recursos provienen de la federación, se han dado las facilidades para la inversión y desarrollo de los proyectos privados. Algunos de estos proyectos fueron destinos turísticos de sol y playa de gran proyección, como “El corredor turístico de la Riviera Maya” en el Estado de Quintana Roo y la “Escalera Náutica” que consistió en la construcción de una serie de marinas desde Ensenada hasta Sinaloa, en el Golfo de California.

Educación para la Sustentabilidad

En México el Consejo Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad es el encargado de emitir recomendaciones a la SEMARNAT para la formulación y evaluación de estrategias, políticas, programas y proyectos en materia de educación ambiental. Asimismo, vincular con otros órganos de consulta o espacios de participación ciudadana y colaborar con el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU). Éste consejo trabaja en conjunto con la UNESCO la cual dentro de sus prioridades bienales (2010-2011), a nivel mundial, incluía mejorar la gobernanza, ordenación y protección de los océanos y zonas costeras; así como hacer frente al cambio climático creando las bases de conocimiento para definir medidas de adaptación y mitigación (UNESCO; 2014).

En 2006 se elaboró la “*Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*” con la cual se buscó potenciar la participación de los sectores gubernamentales en materia del medio ambiente, con las instituciones de educación

en el marco del *“Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014)”*.

A raíz de la estrategia se han tenido avances en la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, algunos de los cuales fueron la inclusión en programas de educación formal básica (preescolar y primaria) temas para el conocimiento del medio ambiente, la necesidad de preservarlo y las interrelaciones de los seres humanos con la naturaleza (SEP, 2013). Sin embargo, en el grado de secundaria el enfoque, alcanzado en grados anteriores, se dio de forma fragmentada y sin temas específicos en océanos y costas.

En el país se ha dado un aumento en la organización de acciones para la inclusión de la educación ambiental dentro de la educación formal. Si bien es un paso importante, falta la necesidad de su continuidad en niveles superiores para que estos conocimientos no se pierdan. Así como estrategias para evitar el choque entre generaciones que no tuvieron esta formación y las nuevas generaciones.

Como educación no formal la SEMARNAT (a través de sus oficinas regionales) se ha encargado de desarrollar actividades ambientales para la sensibilización de la población. Estas acciones incluyen exposiciones y ferias ambientales, ralis ecológicos, desfiles, ciclos de cine y video, y talleres temporales. Asimismo, la conmemoración de algún tema ambiental en el calendario, algunos ejemplos: el Día Mundial de la Preservación de la Capa de Ozono, Día Mundial de la Diversidad Biológica y el Día Internacional de los Humedales. Sin embargo, la falta de difusión es el principal problema, por lo que la utilización de nuevas tecnologías y canales para su difusión es importante.

Por parte de universidades, municipios, acuarios y grupos interesados de ONG (Proesteros, Niparajá, Alianza de Educadores Ambientales para el Golfo de México y el Caribe A.C, entre otros) se han desarrollado iniciativas para el conocimiento de los océanos y se ha recalcado la importancia de su preservación (como ferias de comida, pláticas, limpieza de playas, composteo, etc.); sin embargo, la falta de recursos ocasiona que sean iniciativas puntuales y no tengan seguimiento.

Participación Ciudadana

La participación ciudadana se tiene prevista dentro de la SEMARNAT, la cual tiene cuatro mecanismos de participación ciudadana:

Los Órganos de consulta y participación del Sector Ambiental Federal, los cuales tienen como principal objetivo la interacción entre la ciudadanía y el gobierno. En ellos se exponen opiniones y se involucra a la sociedad en la toma de decisiones para el cuidado del medio ambiente y para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Se encuentra dividido por consejos específicos para cada tema de interés, sin embargo no se cuenta con un consejo específico para la gestión de las zonas costero-marinas (SEMARNAT, 2015).

Las Consultas Públicas son el principal instrumento de participación ciudadana. Sin embargo, se limitan a la publicación en internet de proyectos, programas y planes de las instituciones de gobierno. La falta de conocimiento de su existencia y a su poca divulgación hace que las consultas pasen desapercibidas por personas que no se encuentren involucradas en el tema (como expertos, investigadores y la misma ciudadanía). Durante esta investigación se encontraba en consulta pública la *“Propuesta del programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte”* activa del 9 de diciembre del 2014 al 20 de marzo de 2015. Para finales de febrero solo se tenían 10 observaciones.

En México las poblaciones costeras tienen un rezago económico muy alto, por lo que las consultas públicas de este tipo no son eficientes. Simplemente se utilizan como un medio para cumplimiento de requisitos. Aunado a lo anterior, hay una falta de sensibilización e interés por parte de la sociedad hacia la zona costera y sus recursos, es por lo que se dice que *“México crece de espaldas al mar”*.

Una encuesta aplicada a la población costera del Municipio de Campeche, para analizar la percepción de los usuarios con respecto a la zona costera, reveló que aun siendo un Municipio costero la zona costera se limitaba a ser la franja contigua del mar (Nava-Fuentes, 2010); lo que denotó la falta de reconocimiento y apropiación de la población hacia sus espacios costeros.

Asimismo, se cuentan con Reuniones Públicas de Información en el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental las cuales sirven para informar a la población de los posibles impactos ambientales que se ocasionarían por la realización de obras o actividades, así como de las medidas de prevención y mitigación que serían implementadas (SEMARNAT, 2015).

Si bien la difusión de la información por parte del gobierno no ha sido la adecuada, hay un número creciente de ONG y grupos organizados interesados en la preservación de los recursos costeros, los cuales han sido un componente clave para desarrollar programas para la preservación de recursos, sensibilizar a la población e incluso han servido como agentes para que proyectos aprobados por el gobierno federal, sean detenidos. Algunos ejemplos es ProEsteros, Niparájá y Bios-Iguana; sin embargo, la mayor concentración de estos grupos organizados se encuentran en la parte norte del país. Asimismo, la Red Mexicana de Manejo Costero-Marino, puede ser un vehículo importante, sin embargo sólo se ha dado de forma académica.

Lamentablemente la representatividad de los colectivos ciudadanos enfocados en la preservación de los ecosistemas costeros no ha sido adecuada en la toma de decisiones. Sin embargo, se ha comprobado que su presencia es importante debido al alcance y a la cercanía con la población para la protección y gestión de los ecosistemas costeros.

4. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO INTEGRADO DE LOS SUBSISTEMAS FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO DEL LITORAL A ESCALA ESTATAL

4.1. Caracterización del litoral en el Estado de Campeche

El Estado de Campeche se encuentra localizado al Sureste de la República Mexicana y al Oeste de la península de Yucatán, entre los paralelos 17°49' y 20°51' de latitud norte y los meridianos 89°06' y 92°27' de longitud oeste. Al Noreste colinda con el Estado de Yucatán, al Este con Quintana Roo, al Sur con la República de Guatemala y al Suroeste con el Estado de Tabasco (**Figura 42**). Tiene una extensión de 57.924 km² y una longitud de línea de costa de 523 km. Los municipios costeros (de norte a sur) son: Calkiní, Hecelchakán, Tenabo, Campeche, Champotón, Carmen y Palizada.

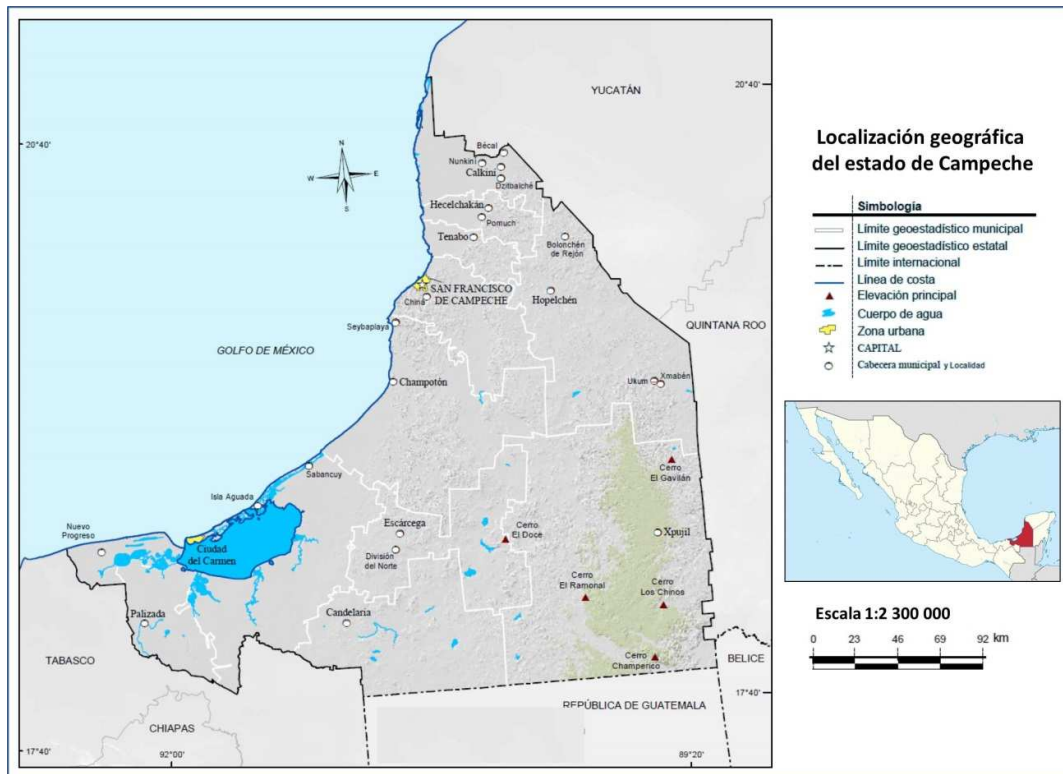


Figura 42. Localización geográfica del Estado de Campeche
(Fuente: Anuario estadístico y geográfico de Campeche, 2013)

4.1.1. El contexto biofísico

El Estado de Campeche comparte características geomorfológicas con la península de Yucatán, la cual se encontraba sumergida e inició su emersión sobre el nivel del mar durante el Oligoceno y Mioceno. Sus suelos son de origen sedimentario principalmente marino y se encuentran constituidos, principalmente, por carbonato de calcio (CaCO₃) en su forma mineral de calcita (Palacio-Aponte *et al.*, 2005). En la zona costera los

suelos se caracterizan por tener una alta concentración de sal sódica y por ser arenosos (Posada-Vanegas *et al.*, 2013).

El territorio presenta lomeríos aislados que forman subcuencas con divisorias de aguas incompletas. Los lomeríos tienen una dirección WNW-ESE los cuales disminuyen su altura conforme se acercan a la costa (Palacio-Aponte *et al.*, 2005). La parte sureste se caracteriza por ser una zona de desembocadura de los ríos Usumacinta y San Pedro (Posada-Vanegas *et al.*, 2013).

Debido a las características cársticas del terreno (lo que genera una mayor filtración) y escaso relieve, los escurrimientos superficiales son escasos (**Figura 43**). Sin embargo, debido a la disolución de las rocas carbonatadas existe una red de canales, dolinas, bajos confinados y pequeñas cavernas que favorece a la circulación del agua subterránea, con una dirección radial, del interior de la península hacia la costa. El acuífero es libre y tiene un nivel estático promedio de 3,7 m, disminuyendo su profundidad conforme se acerca a la costa y en algunos sitios se presentan afloramientos de agua dulce directamente en la zona costera (Palacio-Aponte *et al.*, 2005; Bautista y Aguilar, 2006; Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008; Bautista *et al.*, 2011; CONAGUA, 2011).

En el Estado se encuentran cuatro regiones hidrográficas y seis cuencas hidrológicas. La cuenca de la parte suroeste del Estado se caracteriza por tener una mayor cantidad de escurrimientos superficiales, los cuales casi en su totalidad desembocan en la Laguna de Términos. Las cuencas de la zona centro-oeste y norte tienen una menor cantidad de ríos superficiales con desembocadura en la zona costera, los cuales son perenes y con presencia en la temporada de lluvias (Champotón, Icajao y La Malinche). Las cuencas de la región este son compartidas con el Estado de Quintana Roo (SEMARNAP, 1997; Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

La Laguna de Términos es el cuerpo de agua litoral más grande del Estado, el cual es el remanente de un cuerpo lagunar más extenso relleno por los sedimentos aportados por los ríos que desembocan en la región. Tiene una profundidad promedio de 4 m, y dos bocas que la conectan con el mar. Hacia la costa se encuentra delimitada por antiguas líneas de playa que actualmente sirven de islas de barrera. En la laguna desembocan los ríos Mezcalapa, Grijalva y Usumacinta, los cuales son los principales

ríos que confluyen en el Golfo de México, y han formado un complejo e intrincado sistema fluvio-lagunar estuarino (SEMARNAP, 1997; Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

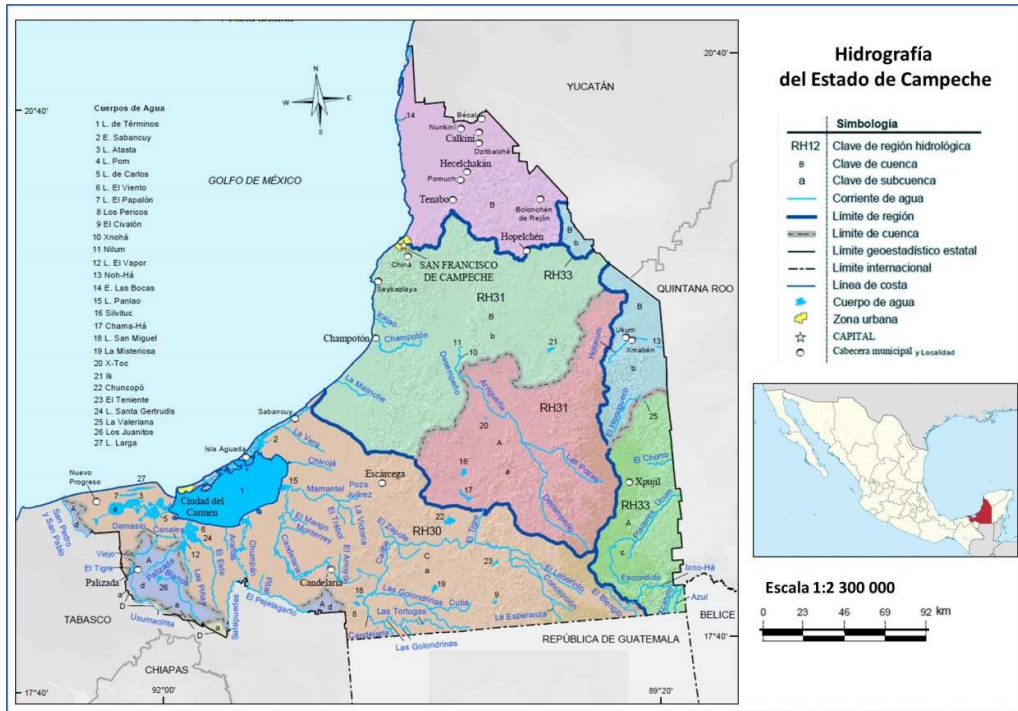


Figura 43. Hidrografía del Estado de Campeche
(Fuente: Anuario estadístico y geográfico de Campeche 2013)

El clima predominantemente en el Estado es el cálido sub-húmedo con lluvias en verano, con una variación de cálido sub-húmedo con abundantes lluvias en verano en la zona sur (INEGI, 2013c). La temperatura media anual es de 27°C, con máximos medios de 36°C y mínimos de 17°C; la precipitación varía entre 900 y 2.000 mm anuales, la cual se concentra entre los meses de junio y septiembre (INEGI, 2013c; Posada-Vanegas *et al.*, 2013).

La circulación del viento en el Golfo de México, durante el verano, es principalmente anticiclónica. Los vientos alisios prevalecen en la región central y sur del Estado, los promedios de velocidad son mayores durante el invierno (temporada de nortes). La zona es propensa a eventos de huracanes; los cuales, si bien no llegan directamente a la Bahía de Campeche, los vientos resultantes pueden acarrear daños en algunas zonas (Palacio-Aponte *et al.*, 2005).

La zona costera se caracteriza por tener baja profundidad y pocas elevaciones cercanas a la costa, sin embargo entre Seybaplaya y Campeche se encuentran algunas

salientes y ensenadas rocosas que tienen una mayor altura (Posada-Vanegas *et al.*, 2013). Las playas de la porción norte son de sedimentos muy finos, mientras que en la porción centro aumentan de espesor (limosos, arenosos y gravas) y al sur vuelven a reducir su diámetro. La composición es calcárea y margosa (Posada-Vanegas *et al.*, 2013). La plataforma continental es amplia, cuya distancia varía entre los 33 y 55 km; y una profundidad de 70 a 220 m (**Figura 44**).

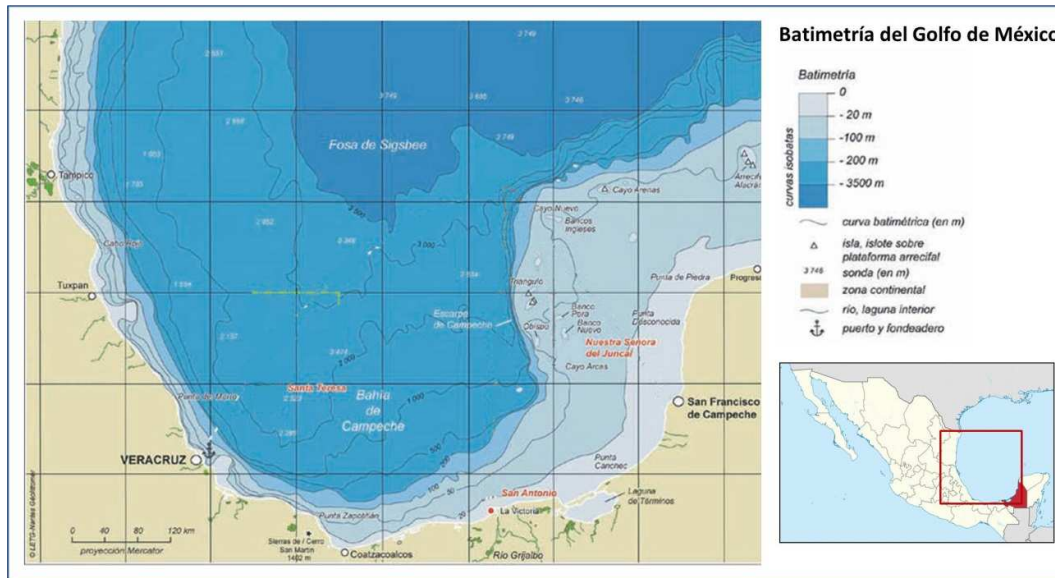


Figura 44. Batimetría del Golfo de México
(Fuente: CONABIO, 2006)

Las costas de Campeche se ven influenciadas por la Corriente del Lazo que proviene del océano Atlántico y entra a través del Canal de Yucatán siguiendo la fisiografía de la costa del Golfo, y sale por el estrecho de la Florida (con el nombre de Corriente de Florida y posteriormente Corriente del Golfo) (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008). La corriente del Lazo aporta nutrientes y significa un movimiento de las aguas del Golfo de México importante para la productividad biológica de la zona (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008; NOAA, 2013).

Los ecosistemas del Estado se ven influenciados por los factores ambientales anteriormente descritos. La zona norte se caracteriza por tener en su mayoría ecosistemas de manglar y una zona importante de petenes²⁹ (**Figura 45**). El área

²⁹ Petén significa en maya país llano o planicie. Comúnmente se denomina como petenes a islotes de vegetación arbórea, que se encuentran dentro de una matriz de vegetación baja inundable (marisma). Dependiendo de su altura con respecto al nivel del mar, se ven influenciados en mayor o menor medida por la salinidad de las aguas marinas. Aunado a esto, se presentan variaciones en la altura de la inundación y duración de la misma, lo que determinan que asociación vegetal se manifiesta en cada sitio. El forma y la altura de esta asociación de vegetación

central, debido a la escasa presencia de cauces superficiales, se caracteriza por tener vegetación de selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y manchones de pastizales cultivados e inducidos; en la vereda del río Icajao y río Champotón, se encuentra una banda estrecha de manglar rojo *Rizophora mangle* de 500 m de ancho y 9 km de longitud (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

En la zona sur se encuentran ecosistemas de manglar, popal³⁰, tular³¹ y las diferentes asociaciones de selvas. En el margen continental de la Laguna de Términos, hay bosques de manglar con combinaciones de las especies *R. mangle*, *Avicennia*, *Laguncularia racemosa*, y *Conocarpus erectus* intercalados con vegetación de tular, popal, carrizal, chechén, palo de tinte, chicozapote, chacá, anona y sabal; y una asociación de pastizales, *Cyperius sp.* y *Typha latifolia*; los cuales se presentan en condiciones de inundación permanente (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

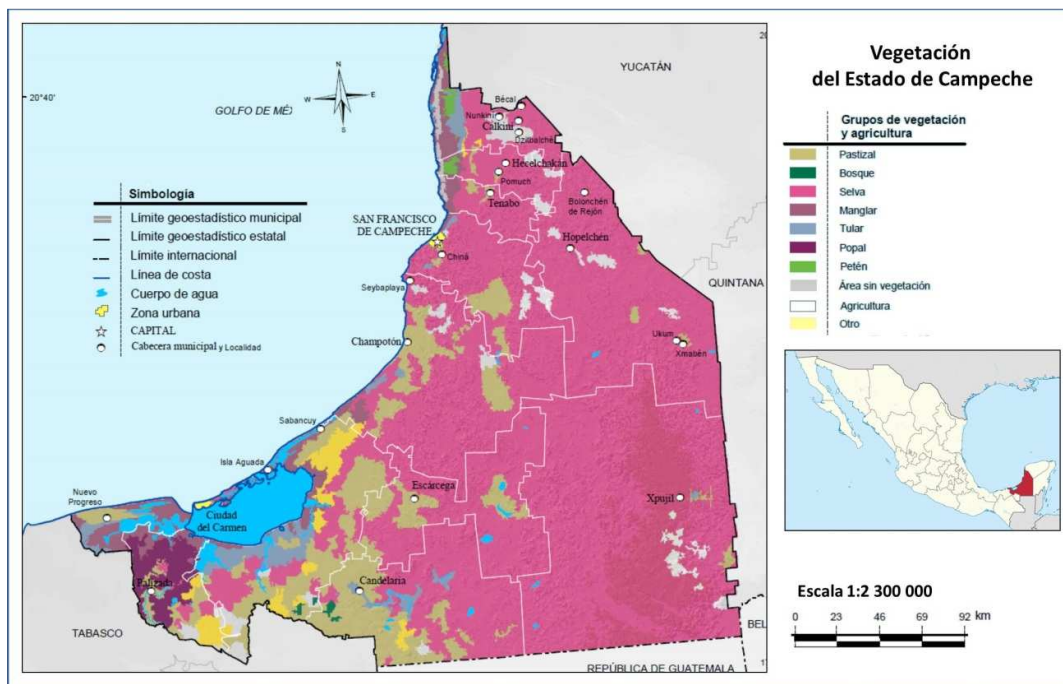


Figura 45. Vegetación presente en la zona costera del Estado de Campeche
(Fuente: Anuario estadístico y geográfico de Campeche 2013)

se caracteriza por la diferencia en el relieve, así como a la presencia de un manantial (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

³⁰ Son humedales de agua dulce donde dominan plantas herbáceas emergentes. Se distribuye en Veracruz, Tabasco Chiapas y Campeche. Su fisonomía es de una comunidad densa de plantas herbáceas de 1 a 3 metros de alto (Challenger y Soberón, 2008).

³¹ El tular está compuesto por plantas herbáceas enraizadas en las orillas de lagos y lagunas, o en terrenos pantanosos, que presentan hojas angostas y largas conocidas como tules, de los géneros *Typha*, *Scirpus* y *Cyperus*, así como las especies *Phragmites communis* y *Arundo donax*, o carrizales (SEMARNAT, 2009).

Como especies de árboles principales, tanto por su importancia ambiental como económica, se encuentra el chechén (*Metopium brownei*), la caoba (*Swietenia macrophylla*), el zapote (*Manilkara zapota*), la higuera (*Ficus maxima*), la palma chit (*Thrinax radiata*) el guano (*Sabal yapa*), el corcho (*Annona glabra*) y las diferentes especies de manglar mencionadas anteriormente (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

El Estado tiene una gran diversidad de aves y mamíferos. Se ha reportado la presencia de 313 especies de aves; de las cuales, 188 son consideradas residentes permanentes y 125 migratorias. En la NOM-059-SEMARNAT-2001 se establece que 5 especies se encuentran en peligro de extinción, 8 amenazadas y 30 en protección especial (CONANP, 2006; Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Concentra el 18% de los mamíferos registrados para el sureste de México. Se han registrado 250 especies de mamíferos. En la NOM-059-SEMARNAT-2001 se encuentran 16 especies en riesgo como: jaguar (*Panthera onca*), ocelote, tigrillo, oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), mono araña (*Ateles geoffroyi*) y tapir (*Tapirus bairdeii*). En la parte marina se puede encontrar manatí (*Trichechus manatus*) y delfín común (*Tursiops truncatus*) (Manzanilla, 1998; CONANP, 2006; Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Los ecosistemas marinos se encuentran conformados por manchones de praderas de fanerógamas, o pastos marinos, de las que destacan las especies de hierba tortuga (*Thalassia testudinum*), hierba manatí (*Syringodium filiforme*) y *Halodule wrightii*; los cuales se encuentran distribuidos a lo largo de toda la costa al igual que en el interior de la Laguna de Términos. Asimismo, se reporta la presencia de *Ruppia marítima* y superficies cubiertas de algas de la clase *Phaeophyceae* como *Gracilaria sp.* (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

Mar adentro, en la plataforma continental, se ha registrado la presencia de ecosistemas de coral los cuales se encuentran altamente desarrollados en cuanto a diversidad, abundancia y extensión. Se tiene un registro de 136 especies pertenecientes a seis grupos taxonómicos: corales duros, corales blandos, hidrozoarios, esponjas, anélidos poliquetos y anémonas. Los ecosistemas de coral de esta zona se caracterizan por ser de altas profundidades, que van desde los 20 m hasta

los 100 m, con una altura de 4 m y a una distancia de la costa de 42,6 km a 142,6 km (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

4.1.2. El contexto humano

4.1.2.1 Población

En 2010 el Estado de Campeche registró una población de 822.441 personas, la cual se concentró principalmente en tres localidades costeras: Campeche, Ciudad del Carmen y Champotón (**Figura 46**); once de las poblaciones más habitadas se encuentran en municipios costeros.

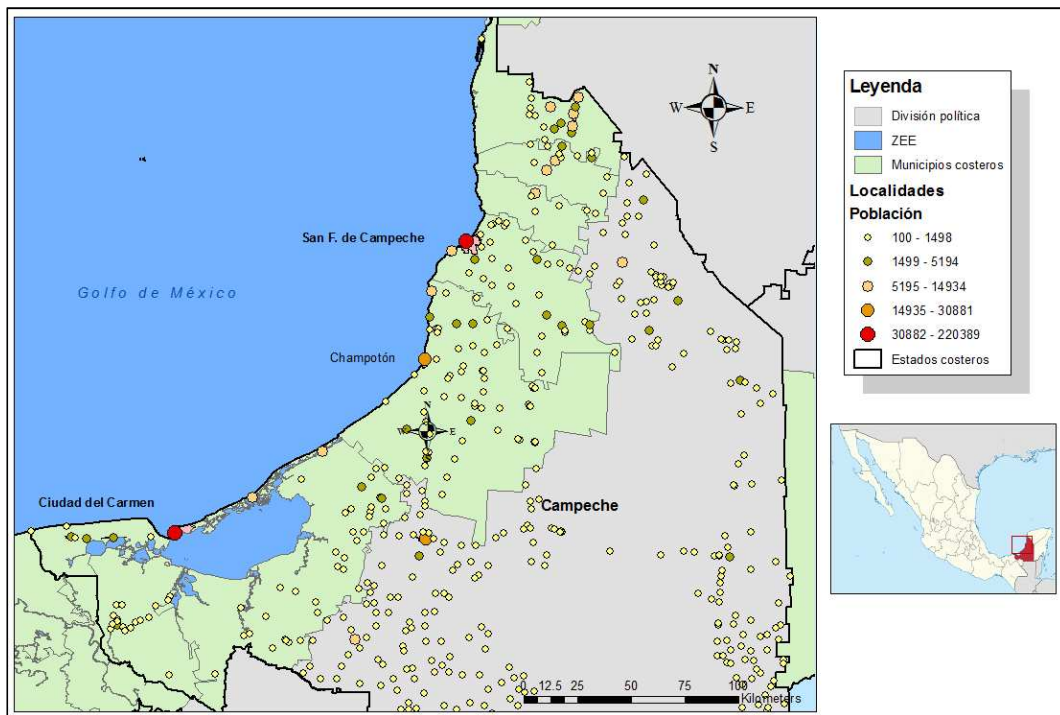


Figura 46. Distribución de la Población en el Estado de Campeche para el año 2010

La proporción de mujeres/hombres en el Estado es muy equitativa; sin embargo, la distribución de la población por edades indica que el 50% de la población se concentró en los percentiles menores de 24 años. El 85% se encontró por debajo de los 50 años, por lo que la población del Estado es considerada relativamente joven. Sólo el 15% de la población se encontró por encima de los 50 años y sólo un 3% con más de 74 años.

Como en el resto de la Península de Yucatán, en el Estado de Campeche se cuenta con la presencia de población indígena³² pertenecientes al grupo étnico de los mayas,

³² La Comisión Nacional para el Desarrollo de Comunidades Indígenas (CDI) considera como población indígena al universo de personas que aun no siendo hablantes de lengua indígena comparten modos de vida y relaciones activas en el marco de las identidades étnicas (CDI, 2010).

quienes representaron el 22,11% de la población. Por municipios costeros, la población indígena tuvo una mayor representación en el Municipio de Calkiní con un 82,52%, seguido de Hecelchakán con un 73,14%; Hopelchén con un 71,51% y Tenabo con 46,65%.

4.1.2.2. Calidad de vida, pobreza y distribución de la riqueza

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el Estado de Campeche para el año 2010 fue de 0,729; el cual aumento en relación al año 2008 que obtuvo un valor de 0,728; los cuales son valores similares a los obtenidos por Albania y Trinidad y Tobago. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) estableció que los municipios con un IDH más alto, para el año 2000 y 2005, fueron Campeche, el Carmen y Champotón con un valor de 0,875, 0,857 y 0,793 respectivamente, siendo estos valores superiores a los obtenidos para la media estatal (PNUD; 2009).

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) establece que en el Estado se está dando una pérdida del bienestar, lo cual atribuye a las diferencias entre hombres y mujeres, las cuales son superiores a la media nacional. Los indicadores de participación política, laboral y económica sitúan a las mujeres del Estado en una posición menor que en el promedio nacional (PNUMA, 2009).

Si bien los valores de IDH son considerados como de desarrollo alto (mayor a 0,7) las diferencias que se dan entre las personas indígenas y no indígenas es considerable. La población indígena del Estado se encuentra asentada en zonas rurales por lo que el acceso a los servicios básicos y educativos es más reducido (CDI, 2010). Estudios realizados por el Consejo Nacional de la Población (CONAPO) establece que el Estado de Campeche se encuentra dentro de los estados con una alta marginación³³ y en el periodo de 1990 al 2000 presentó poca disminución de esta condición (CONAPO, 2004).

Asimismo, la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) (1990-2005) comparó la marginación de la población no indígena e indígena, hallando que los municipios con mayor presencia indígena tienen un índice de marginación de medio a alto (**Tabla 27**). El Municipio de Campeche, al ser la capital del Estado, presentó una marginación muy baja; el Municipio del Carmen no tiene presencia

³³ El índice de marginación es desarrollado por el CONAPO que considera las carencias que padece la población en cuatro dimensiones estructurales de la marginación: acceso a la educación, residencia en viviendas inadecuadas, percepción de ingresos monetarios insuficientes y residencia en localidades pequeñas.

indígena debido a su crecimiento posterior asociado a la explotación del petróleo, su marginación es baja.

Tabla 27. Índice de marginación en los municipios del Estado de Campeche dependiendo de la presencia de indígenas

Municipio	Tipo de Municipio	Región	Marginación
Calkiní	Municipios indígenas	Maya	Medio
Campeche	Presencia indígena	Maya	Muy bajo
Carmen	Presencia indígena	No pertenece a una región indígena	Bajo
Champotón	Presencia indígena	Maya	Medio
Hecelchakán	Municipios indígenas	Maya	Medio
Palizada	Población indígena dispersa	No pertenece a una región indígena	Alto
Tenabo	Municipios indígenas	Maya	Alto
Hopelchén	Municipios indígenas	Maya	Alto
Escárcega	Presencia indígena	Maya	Medio
Calakmul	Municipios indígenas	Maya	Alto
Candelaria	Presencia indígena	Maya	Alto

Fuente: Censo comparado PT-PI, CDI. 2005

En el 2010 la población en situación de pobreza correspondía a la mitad de la población, situación que se redujo un 5% para el 2012 (**Tabla 28**). De esta proporción el 13,8% se encontraba en una situación de pobreza extrema. La población vulnerable a tener carencias sociales y de ingresos aumentó de 24,9% a 28,6% y de 4,3% a 5,6%, respectivamente. Siendo el 20,3% población no pobre ni vulnerable.

En términos de carencia social se encontró que el 24% de la población tenía rezago educativo. Asimismo, más de la mitad de la población tenía carencia al acceso a la seguridad social (60%) y el 36,5% tenía carencia a los servicios básicos en la vivienda. Asimismo se encontró un alto porcentaje de personas con poco acceso a la alimentación, la cual representaba el 31,2% de la población.

Tomando en cuenta que el 58,37% de la población se concentra en los municipios del Carmen y Campeche, los cuales son municipios con importancia tanto política como económica y que en ellos se concentra la menor proporción de población indígena, indica que en el resto de los municipios es donde se encuentra distribuida la mayor proporción de la pobreza y de la población con ingresos menores a la línea del bienestar, el cual corresponde a más del 50% de la población.

Tabla 28. Medición de la Pobreza en el Estado de Campeche para el año 2010 y 2012

Indicadores	Porcentaje ¹		Miles de personas		Carencias promedio	
	2010	2012	2010	2012	2010	2012
Pobreza						
Población en situación de pobreza	50,5	44,7	425,3	387,9	2,8	2,4
Población en situación de pobreza moderada	36,7	34,2	309,2	297,2	2,4	2,1
Población en situación de pobreza extrema	13,8	10,4	116,1	90,7	3,8	3,4
Población vulnerable por carencias sociales	24,9	28,6	209,9	248,4	2,1	1,9
Población vulnerable por ingresos	4,3	5,6	36,4	48,4	0,0	0,0
Población no pobre y no vulnerable	20,3	21,2	170,6	183,8	0,0	0,0
Privación social						
Población con al menos una carencia social	75,4	73,3	635,2	636,3	2,6	2,2
Población con al menos tres carencias sociales	35,6	26,9	299,4	233,5	3,7	3,4
Indicadores de carencia social						
Rezago educativo	24,1	19,2	203,0	167,1	3,2	2,9
Carencia por acceso a los servicios de salud	19,2	12,2	161,8	105,9	3,3	2,8
Carencia por acceso a la seguridad social	60,0	61,0	505,0	530,1	2,8	2,3
Carencia por calidad y espacios en la vivienda	22,1	17,7	186,4	153,4	3,6	3,2
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	36,5	33,0	307,7	286,7	3,3	2,9
Carencia por acceso a la alimentación	31,2	18,7	262,6	162,7	3,3	3,0
Bienestar						
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	21,6	20,6	182,0	178,6	3,0	2,5
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	54,8	50,2	461,7	436,3	2,6	2,1

¹ Porcentaje: número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza, 2010-2012

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010 y 2012.

Por otra parte, la desigualdad de género es un tema importante. Estudios realizados por el INEGI (2008b) destacaron que las mujeres en Campeche son tratadas de forma desigual lo cual recae en la restricción de sus libertades y en el ejercicio de sus derechos. Por ejemplo, la tasa de alfabetización fue de 88,13 % para las mujeres y de 92,14% para los hombres; la tasa de matriculación (de primaria a licenciatura) fue para las mujeres del 63,82 % y para hombres de 65,17 %. Sin embargo, la mayor diferencia se observó en los ingresos provenientes del trabajo: los hombres ganaron, en promedio, 21.430 dólares PCC/año mientras que las mujeres 9.132 (57 % menos).

4.1.2.3. Actividades económicas y desarrollo productivo sectorial en el litoral

El Estado ha registrado en los últimos 50 años dos grandes cambios en su dinámica económica. Uno a finales de los años sesenta cuando se tuvo un estancamiento del sector primario y una expansión del sector público, lo que generó un crecimiento de las economías urbanas, específicamente en la capital, con una importante migración de la población hacia el Municipio de Campeche. El segundo cambio se dio en los años ochenta con la explotación del petróleo y el establecimiento de Petróleos Mexicanos (PEMEX) en Ciudad del Carmen, lo que igualmente ocasionó una modificación en el sector económico del Municipio y la migración desde otros estados y municipios. Sin embargo, posterior a la etapa petrolera, se mantuvo la estructura económica general del Estado (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

De 1995 al 2010, el PIB que el Estado aportaba a la economía nacional tuvo algunas fluctuaciones (**Figura 47**). Se registraron dos máximos, en el año 1995 y 2003, con un porcentaje del 1,20% en ambos casos. Los valores mínimos se encontraron en el año de 1999 con un 1,06%. Posterior al año 2003 el aporte tuvo una tendencia decreciente.

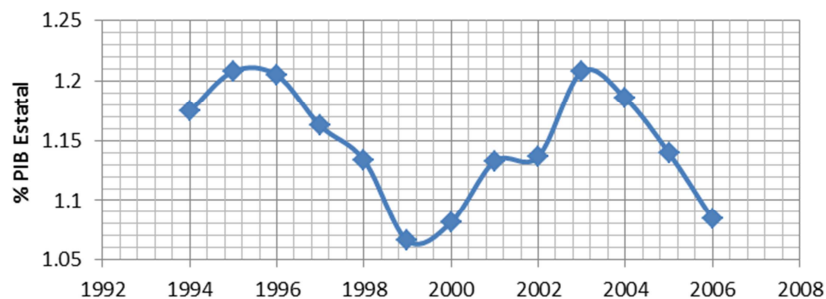


Figura 47. Porcentaje del PIB del Estado de Campeche en el total nacional
(Fuente: INEGI, censos económicos)

En el 2007 las cuentas estatales, y nacionales, fueron modificadas debido a la implementación de una nueva metodología por parte del INEGI, la cual sobrevaloró la actividad petrolera en el Estado (Gobierno del Estado de Campeche, 2010) y ubicó al Estado entre los cinco estados que más aportan al PIB nacional. Sin embargo, igualmente se observó una tendencia decreciente. En el 2007 la contribución fue del 3,86% y disminuyó a 3,21% en 2010; 0,65 puntos porcentuales por debajo.

Asimismo, con esta nueva metodología el Estado de Campeche, en términos de PIB per cápita, tuvo el más alto de todo el país, tres veces mayor al del Distrito Federal. Sin embargo, estas cifras no representan la economía real de la entidad. Esto se debe a

que el 85% del PIB estatal es generado por el sector minero, donde alrededor del 99% corresponde sólo a la extracción de petróleo y gas, por lo que las fluctuaciones dependen del precio del petróleo en el mercado internacional.

En el PIB estatal se observaron dos tendencias, una de 1994 a 2002 de carácter ascendente, y otra posterior decreciente del 2003 al 2010 (**Figura 48**). Asimismo, el PIB proveniente del sector primario tuvo un aporte inferior al 5%, mientras que el sector secundario representó de 1994 al 2002 en promedio el 50% del PIB estatal; posterior al 2003 el porcentaje aumentó al 89%. El sector terciario tiene una tendencia creciente y representó, en promedio, el 45% del PIB.

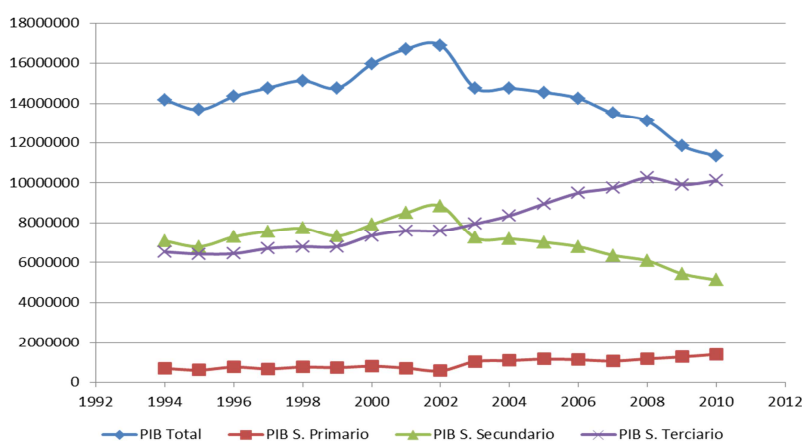


Figura 48. Producto Interno Grupo total y por sectores en el Estado de Campeche de 1994 a 2010

(Fuente: INEGI, censos económicos)

La actividad primaria del Estado se encuentra representada por cultivos de riego (principalmente de arroz, jitomate, sandía, chile verde y maíz), de temporada (maíz de grano, arroz, frijol, sorgo y chile verde) y cultivos perennes (pastos, caña de azúcar, naranja, mango y limón). El Estado se ubicó como el primer productor de arroz, el cual aportó el 24% del valor total de la producción nacional.

La producción pecuaria se encuentra compuesta por ganado bovino, porcino, ovino y aves de corral, de los cuales el ganado bovino fue el que tuvo una mayor producción. La producción total del Estado ocupó el lugar número 27 a nivel nacional. La cual ha ido en aumento desde 1995, con 32.511 toneladas, al 2010 con 45.618 t (**Figura 49**).

En 1994 los municipios costeros del Carmen, Campeche y Palizada fueron los principales productores de ganado, aportaron respectivamente el 28%, 18% y 13% del total estatal. El Municipio del Carmen tuvo una disminución en su producción posterior

al año 1999 la cual disminuyó un 63% con respecto a 1998 quedando en segundo lugar, después de Campeche.

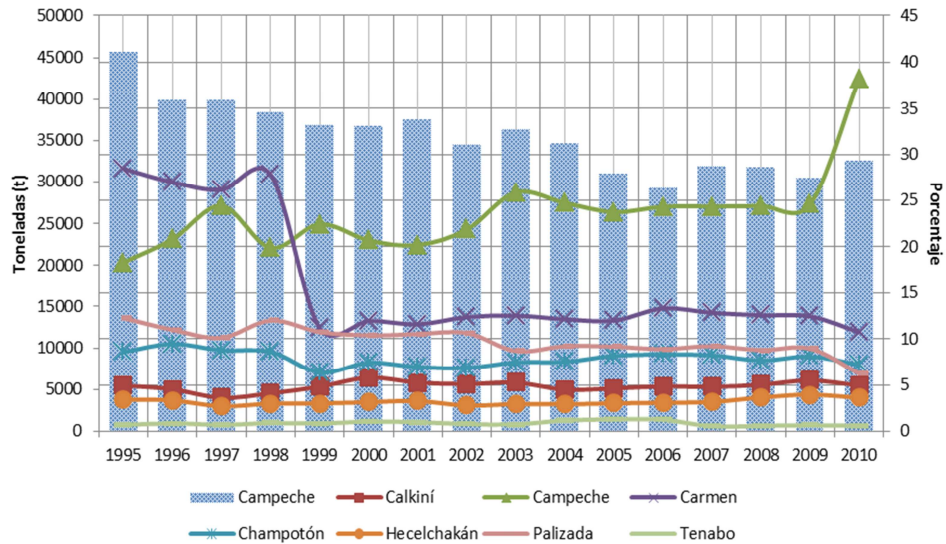


Figura 49. Producción ganadera total y en los municipios del Estado de Campeche
(Las barras corresponden al total del Estado y son valores de toneladas)

La pesca del Estado se lleva a cabo en sus 523 km de línea de costa y una zona económica exclusiva de 7.905 km², con puntos principales de desembarque en: Ciudad del Carmen, Arroyo Grande, Lerma, Barrio de San Francisco, Champotón, Isla Arena, Kila (Lerma) y Siete de Agosto; ubicados en los municipios de Calkiní, Campeche, Champotón, Carmen y Palizada (FAO, 2008, SAGARPA, 2010). Las principales especies que se extraen son: pulpo, caracol, camarón, jaiba y de escama (como jurel, robalo y sierra), entre otras (Yáñez-Arancibia y Day, 2004).

Las personas dedicadas a esta actividad se encuentran afiliadas en Sociedades Cooperativas, Uniones de Pescadores y Sociedades de Solidaridad Social; o poseen licencias como “*permisionarios libres*”, acuicultores, instituciones educativas e industrias. La población dedicada a esta actividad aumentó de 12.340 personas en 1993 a 15.284 en el 2010 lo que correspondió al 2% del total de la población.

El Estado de Campeche posee el 3,29% de la superficie forestal del país, lo que corresponde a 4,7 millones de hectáreas, de las cuales 3,3 millones corresponden a selva tropical. Debido a lo anterior, Campeche se ubica como el cuarto Estado en cuanto a la producción de madera (CONAFOR, 2007).

La actividad forestal se divide en producción maderable y no maderable; la primera incluye principalmente maderas preciosas (cedro, caoba, chicozapote, jabón, granadillo, palo de tinte y dzalám, entre otras) y especies comunes tropicales (CONAFOR, 2007).

Como se mencionó anteriormente, la producción petrolera del Estado es la actividad económica que más aporta en el PIB estatal (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008). Sus maniobras se concentran en el Municipio del Carmen con algunas plantas de almacenamiento en el Municipio de Campeche. La extracción de petróleo se desarrolla en la plataforma continental en dos yacimientos, Cantarell y Ku-Maloob-Zaap (PEMEX, 2013) con 214 pozos de petróleo en 9 plataformas (**Figura 50**).

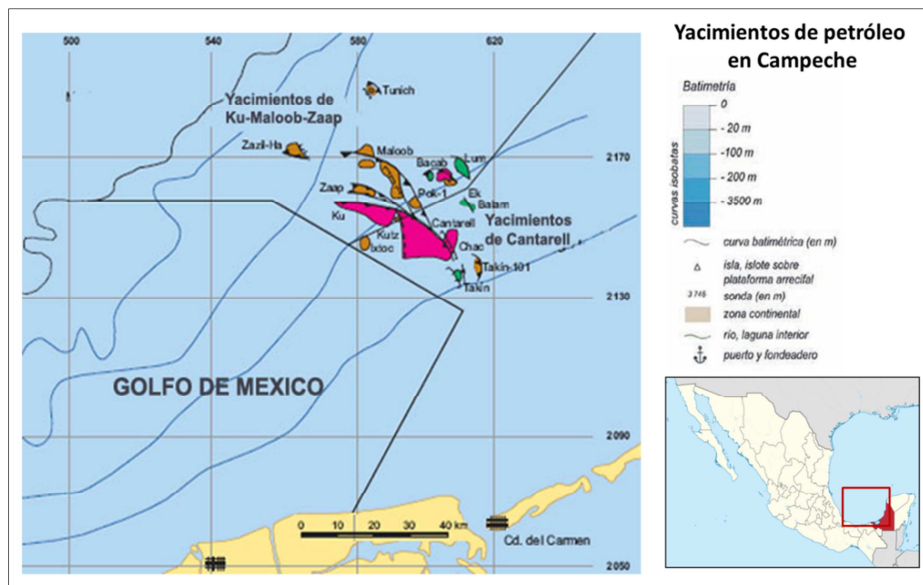


Figura 50. Yacimientos de petróleo en las costas del Estado de Campeche
(Fuente: PEMEX, 2013)

La población económicamente activa dedicada a esta actividad se concentró principalmente en el Municipio del Carmen, la cual aumentó de 97% en 1999 al 99,1% en el 2009 (**Tabla 29**). En el Municipio de Campeche se concentró el 1,4% de la población que se dedica a esta actividad, sin embargo disminuyó en el 2009 a 0,4% con 93 personas. Escárcega, Hopelchén y Tenabo son municipios que también presentaron población dedicada a esta actividad, sin embargo, en los tres casos la población disminuyó de 1999 al 2009.

Tabla 29. Población económicamente activa dedicada a la minería y extracción de petróleo en los municipios del Estado de Campeche

Nombre	1999	%	2004	%	2009	%
Campeche	10.055	100	15.085	100	19.386	100
Calkiní	12	0,119	14	0,093	10	0,052
Campeche	141	1,402	147	0,974	93	0,480
Carmen	9.786	97,325	14.803	98,131	19.212	99,102
Champotón	1	0,010	13	0,086	7	0,036
Hecelchakán	4	0,040	4	0,027	0	0,000
Hopelchén	28	0,278	6	0,040	12	0,062
Tenabo	26	0,259	20	0,133	0	0,000
Escárcega	57	0,567	78	0,517	52	0,268

Fuente: Censos económicos INEGI 1999, 2004 y 2009

4.1.2.4. El patrimonio cultural costero marino

El patrimonio cultural costero del Estado está conformado por monumentos de origen prehispánico y de la colonia. Se cuenta con 15 zonas arqueológicas pertenecientes a la cultura Maya, distribuidas en tres de los municipios costeros (Campeche, Tenabo y Hecelchacán) y en los municipios de Hopelchén, Escárcega, Candelaria y Calakmul; siendo éste último el que tiene la mayor concentración de sitios arqueológicos (INAH, 2014). Edzná, Kankí y Xcalmukin destacan como las zonas arqueológicas principales en municipios litorales.

Los monumentos coloniales se concentran al norte del Estado (**Figura 51**), siendo el Municipio de Campeche el más rico en este patrimonio. Estos bienes culturales corresponden principalmente a arquitectura militar como murallas, fuertes y baluartes; y arquitectura colonial barroca representada por casas señoriales, museos e iglesias; muchas construidas en los siglos XVII y XVIII. A lo largo de la costa se hallan pecios productos de las disputas entre corsarios y residentes, sin embargo es un área poco explorada debido a la falta de estudios específicos. Otro patrimonio corresponde a los inmuebles bien conservados de antiguas haciendas del siglo XVIII para el cultivo de caña y arroz (INAH, 2014).

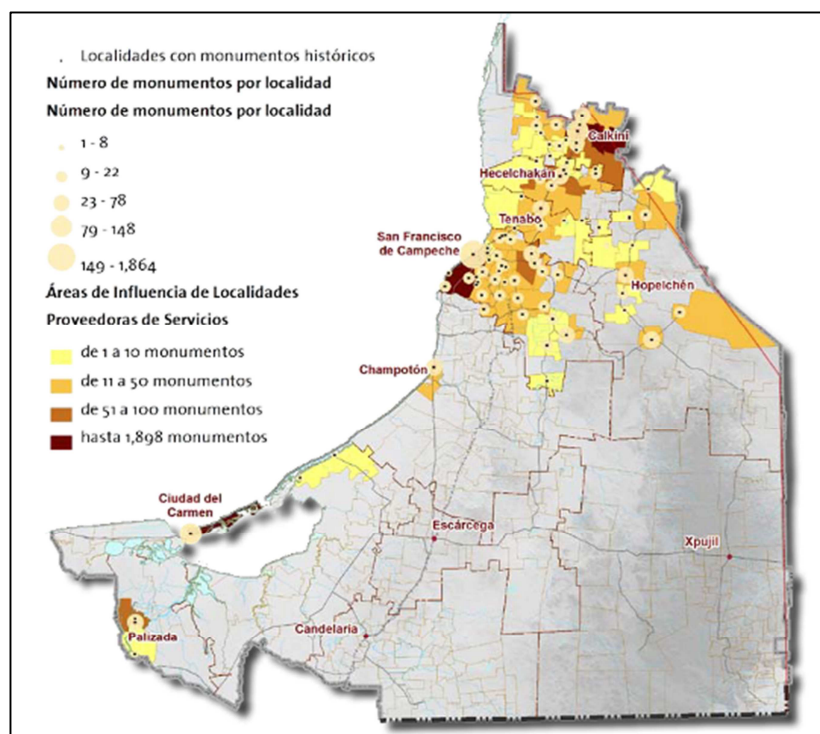


Figura 51. Monumentos históricos del Estado de Campeche
(Fuente: INFOCAM, 2014)

Asimismo, es la importancia que representa el sistema de cuevas y cenotes para los campesinos mayas ya que para ellos el agua contenida es considerada “virgen o pura” (CONACULTA, 2014); la cual igualmente es de vital importancia para algunos ecosistemas costeros que se abastecen de ésta agua subterránea, como los Petenes.

4.1.2.5. Organización político-administrativa del Estado de Campeche

El Estado se encuentra conformado por once municipios, de los cuales siete tienen apertura al mar (**Tabla 30**). Campeche es la capital del Estado y en él residen los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial (Art. 28³⁴); siendo la máxima autoridad el Gobernador del Estado (Art. 59²⁷), cuya administración tiene una duración de 6 años (Art. 63²⁷). El Estado tiene la obligación de cumplir con las Políticas derivadas de la Nación (DOF: 08/01/2014).

Los municipios se encuentran gobernados por ayuntamientos y basan su división en secciones municipales, las cabeceras municipales son donde residen los poderes municipales y los polos de prestación de servicios (Art. 115 - Constitución Política de

³⁴ Constitución Política del Estado de Campeche, 2014

los Estados Unidos Mexicanos, 1917; INAFED, 2014). Los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley.

Tabla 30. Municipios costeros del Estado de Campeche y sus secciones municipales

Municipio	Cabecera Municipal	Secciones municipales
Calkiní	Ciudad de Calkiní	Calkiní Bécal Dzitbalché Nunkiní
Hecelchakán	Ciudad de Hecelchakán	Hecelchakán Pomuch
Tenabo	Ciudad de Tenabo	Tenabo Tinún
Campeche	Ciudad de San Francisco Campeche	Campeche Alfredo V. Bonfil Hampolol Pich Tixmucuy
Champotón	Ciudad de Champotón	Champotón Felipe Carrillo Puerto Hool Seybaplaya Sihochac
Carmen	Ciudad del Carmen	Carmen Atasta Sabancuy
Palizada	Ciudad de Palizada	Palizada

Las poblaciones del Estado se clasifican en 4 categorías: Ciudades (no menos de 5.000 habitantes), Villas (no menos de 3.000 habitantes), Pueblos (no menos de 1.000 habitantes) y Congregaciones (con menos de 1.000 habitantes).

En relación de la zona costera el Estado de Campeche, cuenta con el acuerdo de coordinación para el aprovechamiento sustentable de las playas, la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y los terrenos ganados al mar, el cual se celebró entre el Gobierno del Estado y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en 1997. En este acuerdo se le otorga al Estado la función de delimitar, censar, zonificar, regularizar e inspeccionar la ZOFEMAT y crear un comité para su aprovechamiento sustentable.

4.2. Diagnóstico Integrado

4.2.1. Fuerzas motrices

Demografía

La población del Estado tuvo una tasa de crecimiento del 28% de 1995 al 2010. La mayor concentración de la población del Estado, como se mencionó anteriormente, se ha mantenido en tres municipios costeros: Campeche, el Carmen y Champotón. En

1995 la población de cada Municipio correspondió al 31,83%, 27,97% y 12,46%, respectivamente (**Figura 52**). Si bien la población de los municipios aumentó de 1995 al 2010, el porcentaje con respecto a la población total del Estado continuó casi similar. Lo que sugiere que el crecimiento poblacional fue relativamente homogéneo en todo el Estado.

De forma particular, el Municipio del Carmen es el que registró un mayor aumento de la población. En el quinquenio 2000-2005 tuvo la mayor razón de crecimiento registrada, la cual fue del 16%; posteriormente en el quinquenio de 2005-2010 la razón de crecimiento disminuyó al 10%. En el periodo 1995-2010 la razón de crecimiento fue del 23%.

El Municipio de Campeche tuvo una razón de crecimiento del 7% en el quinquenio de 1995-2000, 6,2% en el de 2000-2005 y del 6% del 2005-2010. En total en el periodo de 1995 a 2010 tuvo una razón de crecimiento del 26%. El Municipio de Champotón en el primer quinquenio registró una razón de crecimiento negativa del 11%, posteriormente la población aumentó y registró un aumento del 8% (2000-2005); y 9% (2005-2010). En todo el periodo registró una razón de crecimiento del 3.6%.

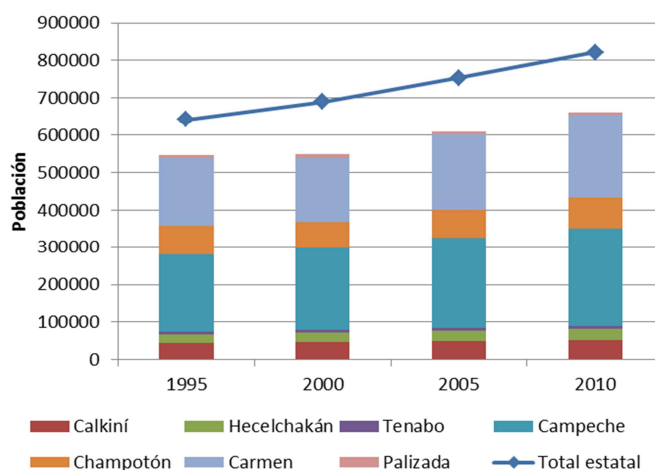


Figura 52. Población total y de los municipios costeros del Estado de Campeche de 1995 al 2010
(Fuente: Censos poblacionales INEGI, 1995, 2000, 2005 y 2010)

Se observó que la distribución de los grupos de edades en los cuatro censos es muy parecida, ya que en todos los rangos de edad se registró un aumento (**Figura 53**). Sin embargo, en el grupo de edad de 35 a 39 años se observa un aumento para el año 2010, lo cual puede deberse al aumento en la oferta de trabajo en Ciudad del Carmen

y San Francisco de Campeche. Lo que sugiere una inmigración proveniente de otros estados y del centro del Estado hacia los municipios costeros.

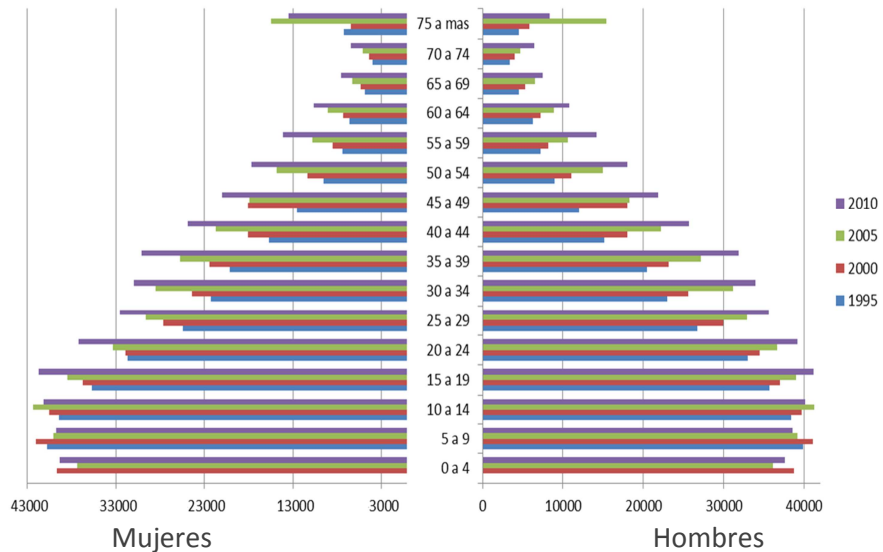


Figura 53. Distribución de la población por edad y sexo en el Estado de Campeche en los años de 1995, 2000, 2005 y 2010

(Fuente: INEGI; Censo y conteo de población y vivienda de 1995, 2000, 2005 y 2010)

La población indígena en la región, aumentó de 1995 al 2010. Sin embargo, en porcentaje con respecto a la población total del Estado, disminuyó un 4% (Figura 54). Los municipios costeros que registraron una mayor disminución con respecto a la población total fueron: Tenabo (32,2% menos), Champotón (9,96%) y Campeche (7,89%).

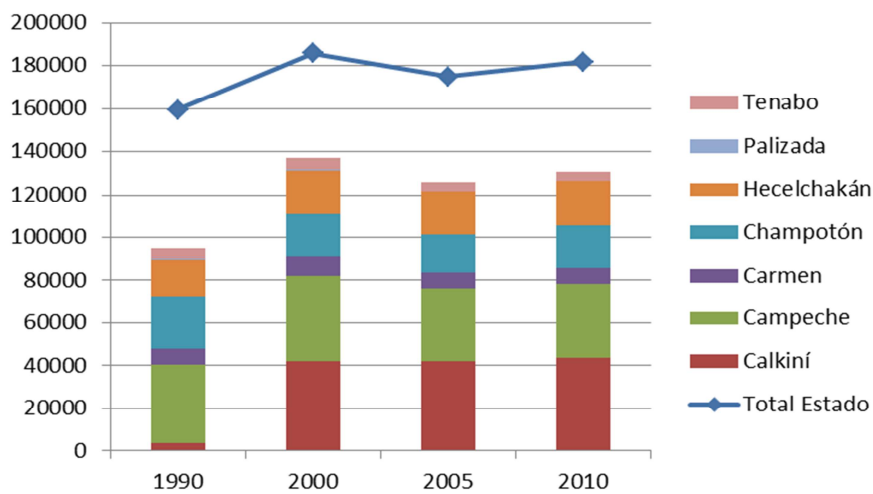


Figura 54. Población indígena en los municipios costeros de 1990 a 2010

Con respecto al analfabetismo la población que tenía esta condición ha disminuido de 14,7% en 1995 a 9,23% en 2010 (**Figura 55**). Sin embargo, la proporción de mujeres con respecto a los hombres que no saben leer ni escribir se ha mantenido. En el 2010 la diferencia del analfabetismo entre los dos sexos fue menor siendo ésta diferencia del 0,92%.

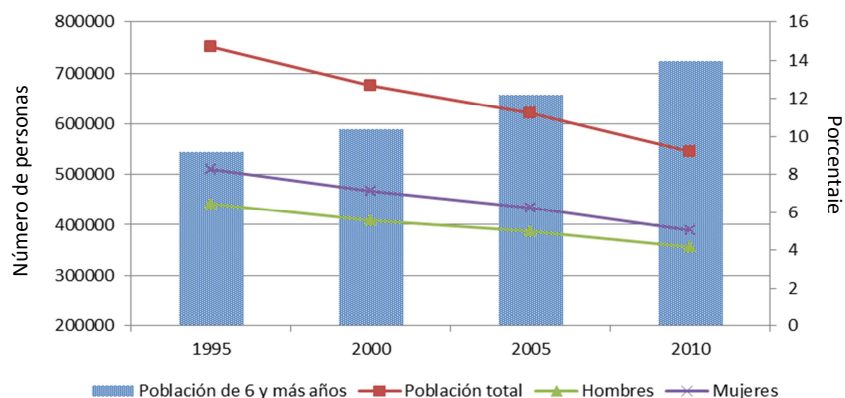


Figura 55. Porcentaje y número de personas de 6 años y más que no sabe leer ni escribir

Los procesos demográficos, como la inmigración de otros estados así como la constante influencia de los medios de comunicación, en donde la figura y prototipo de persona (rasgos, costumbres, vestimenta, etc.) no son afines al fenotipo regional, así como a la desigualdad a la que están sujetas las comunidades Mayas, influye en la pérdida de los valores étnicos y la falta de interés por aprender su lengua indígena. Ésta falta de apropiación e identificación de las nuevas generaciones hace que se pierdan costumbres locales imprescindibles para la sustentabilidad regional, importando otras que conlleva a una mayor presión de los recursos naturales de la zona.

Patrones de consumo y producción

Los patrones de consumo y producción de una región se ven influenciados directamente por la accesibilidad y disponibilidad de los recursos, e indirectamente por la influencia de los mercados. El Estado de Campeche en la década de los 40's se enfocaba principalmente al aprovechamiento y explotación de sus recursos primarios, por lo que el Estado nunca estuvo entre los estados con mayor aporte en el PIB nacional (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

El aislamiento geográfico y la poca comunicación carretera con el resto del país ocasionaron que el Estado dependiera de la mono explotación y a enfocarse en

actividades productivas para satisfacer las necesidades del mercado local. Actualmente, las principales carreteras conectan las ciudades más importantes del Estado, pasando de forma paralela a la zona costera (**Tabla 31**).

Tabla 31. Carreteras construidas por Municipio en el Estado de Campeche de 1995 al 2010

Municipio	Total		Troncal federal		Estatales		Rurales	
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010
Estado	3611.8	4534	1260.3	1381	596	1109	373.9	2043
Calakmul	-	617	-	124	-	248	-	245
Calkiní	185.1	227	40.4	49	94.1	127	14.6	51
Campeche	371.1	447	130	183	156.6	180	-	84
Candelaria	-	644	-	96	-	55	-	493
Carmen	753.5	632	341.5	376	15.3	47	74.1	209
Champotón	831.5	699	320.3	213	124.2	139	103.6	347
Escárcega	450.7	338	194.9	109	71.8	63	40.5	166
Hecelchakán	160.3	183	39.1	35	39.1	31	-	117
Hopelchén	672.2	460	114.7	86	63.3	207	126.7	164
Palizada	77.5	152	57.9	58	19.6	12	-	82
Tenabo	109.9	134	21.5	49	12	0	14.4	85

Con el aumento de la explotación del camarón (en los años 70's y 80's) y del petróleo (en los 80's) se registró una redistribución de la población, migración de las zonas rurales del interior del Estado hacia las zonas urbanas costeras. Lo que exigió un aumento en el abastecimiento de servicios básicos e infraestructura.

Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata (2008) establecen que, si bien el Estado presentó un crecimiento en la economía, ésta se dio por un conjunto de actividades aisladas sin vinculación entre sí. Sin embargo, el sector de exportación continúa basándose en productos primarios con poco valor agregado que depende de los precios internacionales; las actividades agropecuarias siguen teniendo como objetivo el autoabastecimiento de la población, limitando posibles tendencias exportadoras.

Innovación científica y tecnológica

El avance e innovación tecnológica en el Estado ha ocurrido de manera similar que el resto del territorio de nacional. Sin embargo, no se ha avanzado mucho en su aplicación. Si bien la política sectorial del Estado se ha caracterizado por un incremento en la inversión en el campo y la pesca. Existen rezagos en la reposición de maquinaria, equipo e instalaciones que rápidamente se han quedado obsoletos por los continuos cambios tecnológicos regionales, nacionales e internacionales.

Sin embargo, en la explotación de petróleo se está invirtiendo en la mejora de su tecnología y la búsqueda de petróleo en zonas profundas. Recientemente Petróleos Mexicanos (PEMEX) construyó el macro proyecto de una planta eliminadora de nitrógeno en la Península de Atasta (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

4.2.2. Presiones

Agua continental

Como se mencionó anteriormente, en la zona costera del Estado desembocan tres cuencas, las cuales se diferencian entre sí por la cantidad de cauces que presentan. La cuenca con mayor número cauces superficiales es la que desemboca en la Laguna de Términos, proveniente del Río Candelaria. Las dos cuencas, situadas al norte, se caracterizan por tener un número reducido de cauces superficiales. Sin embargo, una característica en común es que el acuífero se encuentra sub-explotado y que el agua subterránea es relativamente abundante. No obstante la presión a la que es objeto se debe a la contaminación más que por la explotación de caudales. Desde 1995 el permiso de descargas aumentó a más del 50% (Tabla 32). Las descargas en 1995 registraron un volumen de 173 millones de m³ al año y pasaron a 265 millones de m³. Las principales descargas fueron por actividades domésticas, servicios, industriales, agropecuarias y de termoeléctricas. Sin embargo, no se tiene un registro riguroso de la cantidad de descargas en el litoral (INEGI, 1995 y 2010).

Tabla 32. Volumen de aguas residuales descargadas según los permisos otorgados por la CONAGUA

ORIGEN	NÚMERO	VOLUMEN (m ³ /año)	NÚMERO	VOLUMEN (m ³ /año)	NÚMERO	VOLUMEN (m ³ /año)
	1995		2000		2010	
Domestico	-	-	1.566	491.677	2	-
Servicios	282	1.725.429,4	930	3.375.386	814	10.000.000
Industrial	34	171.602.307,5	169	32.534.419	134	228.000.000
Pecuario	-	-	20	50.577	10	NS
Municipal	-	-	14	364.924	2	10.000.000
Acuicultura	-	-	2	17.523.481	108	26.000.000
Termoeléctrica	-	-	1	166.131.575	-	-
Otras	7	27.484	-	-	23	1.000.000
TOTAL	323	173.355.220,9	2.702	220.472.039	1.091	265.000.000

(Fuente: Anuarios estadísticos para el Estado de Campeche; INEGI 1995 y 2010)

Asimismo, la cantidad de plantas de tratamiento aumentó de 19 plantas en 1995 a 1.550 en el 2010 (La construcción de las plantas es en su mayoría fue de servicio privado 12 en 1995 y 1.229 en el 2010). Sin embargo, el agua tratada es insuficiente en

relación a la cantidad del agua descargada, 85 millones de m³, lo que indica que las plantas de tratamiento trabajan por debajo de su capacidad instalada. Este problema se acentúa tomando en cuenta que no todas las casas se encuentran conectadas al servicio de drenaje municipal, descargando sus aguas residuales en fosas sépticas, grietas o cuevas (INEGI, 1995 y 2010).

Residuos sólidos urbanos

Los residuos sólidos urbanos en las zonas costeras, son de los principales contaminantes del medio marino por actividades realizadas en tierra. Si bien en todos los municipios del Estado se cuenta con servicios de recolección y disposición final, en ninguno de ellos se da tratamiento previo a ninguna clase de desechos.

En el Estado se recolectan 613 mil kg de residuos sólidos urbanos diariamente, los cuales provienen de viviendas, parques, jardines y edificios públicos (**Tabla 33**). En cinco municipios, donde reside la mayor parte de la población estatal, se recogieron el 95% del total de los residuos: Campeche el 52%; Carmen, 31%; Champotón y Escárcega ambos el 4%; y Candelaria el 3% (INEGI, 2013d).

Asimismo, el volumen de toneladas ha aumentado, en 1995 se registró un volumen total del Estado de 115,1 mil toneladas, lo cual pasó a 252 mil toneladas en el 2010; del cual el 88% provino de municipios costeros. Es importante destacar que la superficie de rellenos sanitarios disminuyó de 104,2 hectáreas en 1995 a 29 en 2010. Sin embargo, los sitios no controlados³⁵ aumentaron a 76 hectáreas en el 2010, de los cuales el 51,3% se encontraron en zonas costeras.

³⁵ La Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, establece la categorización de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, la cual se establece de acuerdo a la cantidad de toneladas de dichos residuos que ingresan al día y a partir del grado en que cubren las especificaciones de seguridad que requiere un confinamiento. 1. Relleno sanitario. Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. 2. Sitio controlado. Sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización. 3. Sitio no controlado. Sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en la norma (disposición a cielo abierto).

Tabla 33. Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados y superficie de los rellenos sanitarios para el Estado de Campeche

Municipio	Volumen (Miles de toneladas)		Rellenos sanitarios (Hectáreas)		Sitios no controlados (Hectáreas)		Capacidad (m ³)
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	2010
Estado	115,1	252	104,2	29	31	76	79.136
Calkiní	ND	1	ND	ND	17	4	ND
Campeche	43,8	101	80,2	ND	ND	18	ND
Carmen	65,7	111	24	3	3	8	ND
Champotón	ND	7	ND	3	ND	5	1.600
Hecelchakán	3,1	1	ND	2	2	1	6.336
Palizada	0,4	2	ND	3	2	2	2.000
Tenabo	0,1	1	ND	2	4	1	11.000
Zona costera	113,1	224	104,2	13	28	39	20.936

Extracción de hidrocarburos

Como se mencionó anteriormente, en el apartado de presiones a escala nacional, las actividades de extracción de hidrocarburos, es la industria más relevante del país y del Estado. Las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos como el petróleo y gas se realizan en la sonda de Campeche, donde se extrae el 71% del petróleo y 31% de gas a nivel nacional. Si bien la producción de los pozos petroleros de Cantarell está en declive, se espera una producción para los próximos 10 u 11 años. Así mismo, se esperan nuevas inversiones en nuevas plataformas para aprovechar la producción del yacimiento Ku-Maloob-Zap, con la exploración del petróleo de aguas profundas (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

Desde la expropiación petrolera en 1940 el petróleo había sido explotado únicamente por la empresa pública PEMEX. Sin embargo, la aprobación de la reforma energética (en 2013) abre las puertas a la exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos a empresas productivas particulares (DOF, 2013), lo que conllevará a un aumento en la capacidad para explotar este recurso, un aumento de la infraestructura necesaria para su explotación (tanto en tierra como en el mar), la llegada de nuevos trabajadores de las empresas privadas, un aumento en la demanda directa de los recursos costeros y espacio para la vivienda (en un espacio confinado como es Ciudad del Carmen) y por ende a la contaminación del medio marino por actividades propias de la extracción petrolera y por descargas propias del aumento de población.

Asimismo, el aumento del transporte de crudo será una creciente presión para los ecosistemas costeros (por el aumento de embarcaciones o por posibles derrames), para las pesquerías que se realizan en esta zona y para especies de mamíferos marinos, tortugas y aves.

Pesquerías

La actividad pesquera depende directamente de la localización de los ecosistemas costeros y de sus recursos. Si bien la pesca se realiza a lo largo de todo su litoral, la mayor actividad pesquera se concentra en Isla del Carmen, Municipio del Carmen, y en Isla Arena, Municipio de Champotón.

En Isla del Carmen, por ser una laguna costera, recibe un importante aporte de nutrientes de los ríos Candelaria y Usumacinta; y debido a sus las condiciones oceanográficas, es un sitio propicio para el crecimiento y explotación de diferentes especies de camarón. Por su parte Isla Arena es una región con poca profundidad, bajos arenosos y limosos, hábitat propicio para el pulpo y ostión.

La producción pesquera total del Estado tuvo una tendencia negativa desde 1995 (66.388 t) al 2009 (39.651 t), con una ligera recuperación del 72% en el 2010, con respecto al 2009 (**Figura 56**).

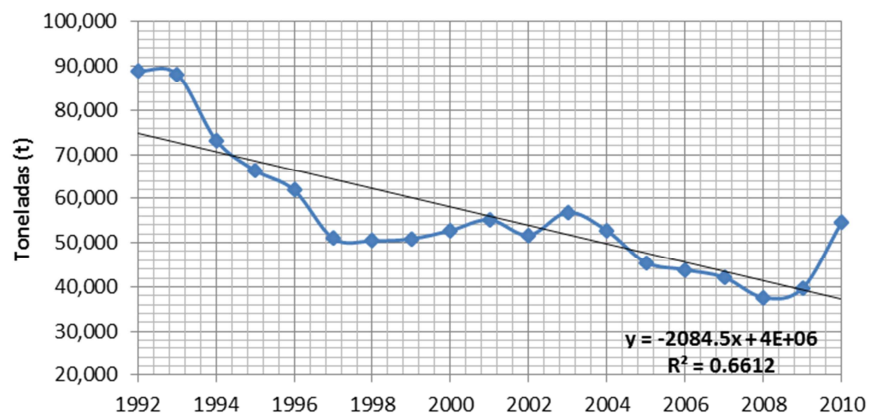


Figura 56. Producción pesquera del Estado de Campeche en peso vivo

La pesca del jurel registró un aumento en las toneladas extraídas desde 1993 (896 t) al 2010 (6.937 t) (**Figura 57**). La pesquería de camarón tuvo una disminución en las toneladas extraídas de 1993 a 2005 (de 7.614 t a 2.730 t respectivamente) una recuperación posterior hasta llegar a 8.155 t en el 2010, lo que correspondió al 15% del total de la producción. La pesca del pulpo y caracol tuvieron una marcada

variación, presentaron un máximo en 2001 con 7.268 t y 8.311 t lo que corresponde al 13% y 15% respectivamente. Posterior a este año la extracción de caracol decreció hasta el 2008 con 2.815 t, 50% a menos que la producción del 2001. Los dos años siguientes la pesquería se recuperó y en el 2010 se produjeron 5 718 t. La pesca de pulpo presentó oscilaciones con máximas producciones en el 2003 (4.613 t) y 2005 (4.098 t), en el 2010 se extrajeron 5.718 t, 7% menos que en el 2006 (Flores-Hernández y Ramos-Miranda, 2004; SAGARPA, 1994,2010; INEGI, 2009).

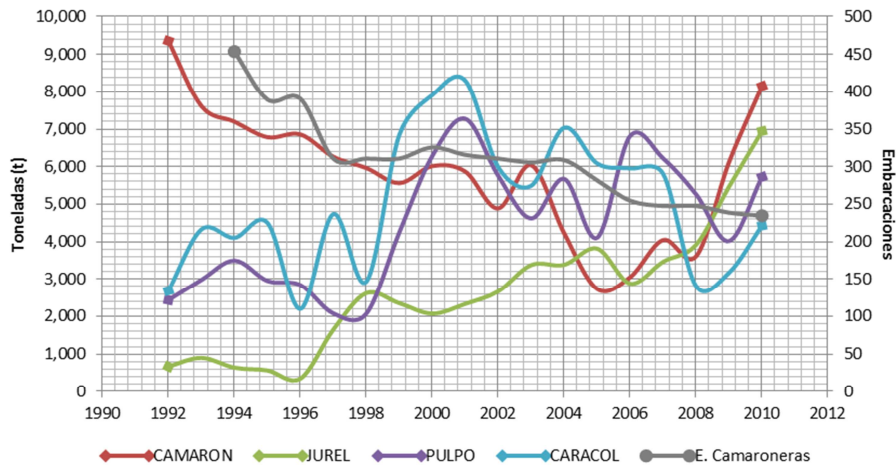


Figura 57. Serie de datos de las principales pesquerías en el Estado de Campeche y número de embarcaciones camaroneras registradas

La flota pesquera se encuentra conformada por embarcaciones de altura especializadas para la pesca de camarón ostión y escama; ubicadas principalmente en Campeche y el Carmen. La flota ribereña se encuentra constituida por lanchas, cayucos y alijos, con una mayor distribución.

Es importante contrastar que a pesar de la disminución de la flota camaronera a cerca de la mitad (de 454 embarcaciones en 1994 a 235 en 2010), la producción de camarón continuó en decremento. El incremento de los últimos dos años puede deberse a la recuperación del stock posterior a una explotación excesiva.

La flota para la pesca de escama mantuvo un número relativamente constante, de 27 en 1994 a 23 en el 2010. La flota ribereña presentó un máximo de embarcaciones en 1997 con 5.362, el cual se mantuvo hasta el 2010.

Las principales artes de pesca utilizadas son redes de arrastre, enmalles, trampas para jaiba, fisgas, nasas para cangrejo y pulpo, atarrayas, chinchorro playero, entre otras (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008). La utilización de las redes de arrastre y

de enmalle son actividades que ejercen una presión muy grande en el ecosistema donde se utilizan. La pesca incidental (tortugas, delfines y otras especies sin interés comercial), así como la destrucción del hábitat de los organismos son factores que ocasionan la alteración del medio marino y un resultante decremento en las especies de interés comercial.

El disminución en la producción de las pesquerías obedece a diferentes causas entre las que se pueden incluir cambios globales (cambio climático), aspectos de índole antropogénico como las actividades económicas que se desarrollan en las zonas costeras, la extracción petrolera, el aumento de los asentamientos humanos, el aumento del aporte de nutrientes, agroquímicos y la descarga de aguas municipales directamente en la costa (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

Relativamente nueva es la pesca de pepino de mar, la cual desde 2009 se solicitó a la Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) la explotación de cuatro especies comerciales, como alternativa a las otras especies comerciales en temporada de veda. Posteriormente en el 2011 se concedió el primer permiso sin tener estudios previos de explotación máxima ni periodo de extracción; se otorgaron permisos para 300 pescadores y 290 embarcaciones (Espinoza-Tenorio *et al.* 2012). Actualmente, en el 2014, se tienen conflictos sociales por la extracción de esta especie ya que en muchos casos se realiza de forma clandestina.

Cambio de uso de suelo

Las actividades agropecuarias en el Estado son uno de los principales responsables del cambio de uso de suelo. Los municipios costeros que registraron un mayor porcentaje de superficie sembrada fueron los municipios de Champotón, Carmen y Campeche. Sin embargo, el Municipio de Champotón a partir del 2004 disminuyó su superficie sembrada. Por el contrario, el Municipio de Campeche, desde 1995, presentó una tendencia al aumento de su superficie de cultivo (**Figura 58**).

El Municipio del Carmen tuvo variaciones muy marcadas en la superficie destinada para el cultivo, en 1995 ocupaba el primer lugar, sin embargo en el 2010 pasó a ser el cuarto, después de Hecelchakán. Esto se debe principalmente a que su territorio es susceptible a las inundaciones y crecidas de ríos.

En relación a la superficie sembrada y la superficie municipal, el Municipio de Palizada es el que tuvo un mayor porcentaje, el cual en 2010 llegó a ser del 65%. Sin embargo, anterior al 2001 su porcentaje no superaba al 13%, presentando un cambio notable posterior al 2002 (60%).

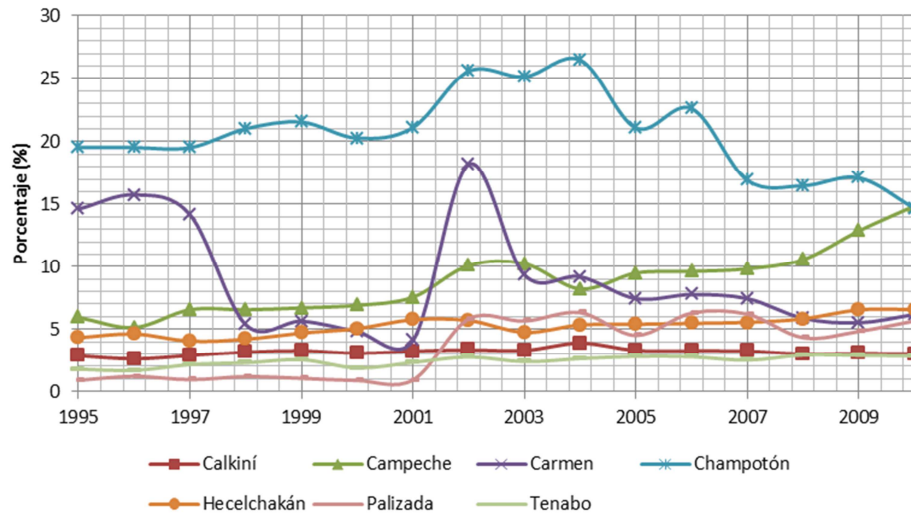


Figura 58. Porcentaje de la superficie sembrada en los municipios costeros
(Fuente: INEGI, SIMBAD censos económicos de 1995 al 2010)

Debido a la abundancia de agua en la región y por el tipo de riego, la agricultura de temporal es la más utilizada en el Estado, la cual desde 1995 ha ido en aumento (en el 2010 representó el 90% de la producción). Asimismo, la agricultura mecanizada representa alrededor del 50% de la superficie total.

Por último la actividad forestal, tala de árboles para el uso de sus maderas, es una actividad de gran importancia en el Estado. Debido a la existencia de maderas preciosas, la producción forestal tuvo una tendencia positiva, aumentó de 27.225 m³ en 1994 a 189.882 m³ en el 2008; sin embargo para el 2010 descendió a 72.385 m³, es decir 61% menos (**Figura 59**). El valor por cada metro cúbico ha ido en aumento debido a la demanda en el mercado de maderas preciosas.

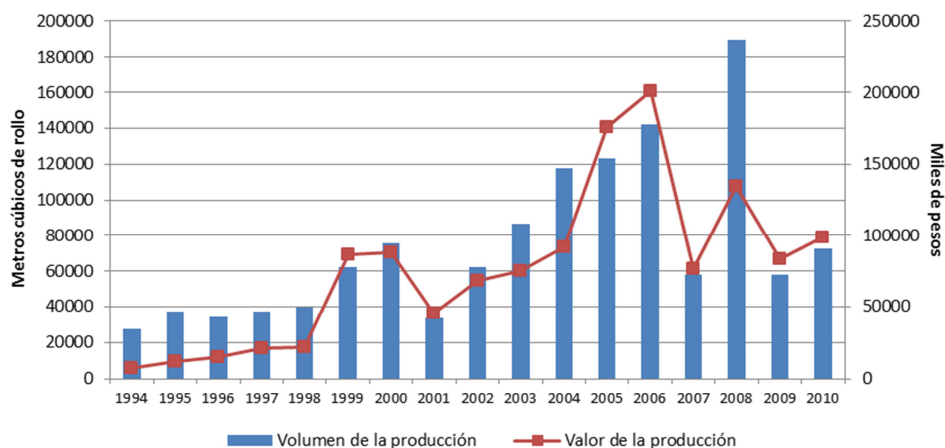


Figura 59. Producción forestal maderable para el Estado de Campeche y el valor de la producción

Para el 2004 el 25,6% del total de las áreas forestales se encontraba perturbado por estas actividades (INEGI, 2010a). Información de años anteriores y posteriores a esta fecha no se encuentra disponible. Sin embargo, proyecciones y estudios desarrollados por el INEGI establecen que sólo el 9,62% y el 8,82% del territorio no es apto para la agricultura y el uso pecuario, respectivamente; debido a que son áreas naturales protegidas o zonas con vegetación de manglar (**Tabla 34**). Si dichas previsiones o recomendaciones son tomadas en cuenta los ecosistemas costeros se verán presionados por el aumento de contaminantes y fertilizantes utilizados por estas actividades, así como el aumento en la pérdida de cobertura vegetal y fragmentación de hábitats, entre otros efectos.

Tabla 34. Porcentaje de la Superficie estatal de uso potencial agrícola y pecuario

Concepto	Clase o subclase	(%)
Uso agrícola	Mecanizada continua	6,56
	Mecanizada estacional	12,58
	De tracción animal continua	6,63
	De tracción animal estacional	1,10
	Manual continua	3,81
	Manual estacional	59,70
	No aptas para la agricultura	9,62
Uso pecuario	Para el desarrollo de praderas cultivadas	10,50
	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	3,26
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	76,76
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural por el ganado caprino	0,66
	No aptas para uso pecuario	8,82

Fuente: Anuario estadístico para el Estado de Campeche 2010

Puertos y navegación marítima

El sistema portuario del Estado se encuentra compuesto por tres puertos principales, uno Ciudad del Carmen (Isla del Carmen) y dos en Campeche (Lerma y Seybaplaya); y tres terminales fuera de puerto: Cayo Arcas, Ta'kuntah y Yúum K'aak Náab. La actividad portuaria fue en aumento desde 1995 al 2010 y la construcción de nuevos puertos dispersó la cantidad de buques que llegan a los principales puertos (**Figura 60**). En 1995 se transportaron 32.188 mil toneladas lo cual aumentó a 49.725 mil toneladas en 2010, siendo Cayo Arcas el de mayor incremento con un 90%.

En 1995 solo se contaba con tres puertos, posterior a 2004 se prosiguió a la construcción del puerto de Seybaplaya y a la concesión de dos de las terminales fuera de puerto (Ta'kuntah y Yúum K'aak Náab) las cuales son unidades flotantes de producción (micro planta petroquímica con capacidad de 600 mil barriles), almacenamiento y descarga (API, 2015).

El transporte de hidrocarburos es la principal actividad de los puertos, algunos como el Isla del Carmen es utilizado como puerto pesquero y comercial; mientras que Seybaplaya es para el transporte de carga comercial de productos agrícolas y minerales. Las Terminales fuera de puerto se utilizan exclusivamente para el movimiento de exportación de petróleo.

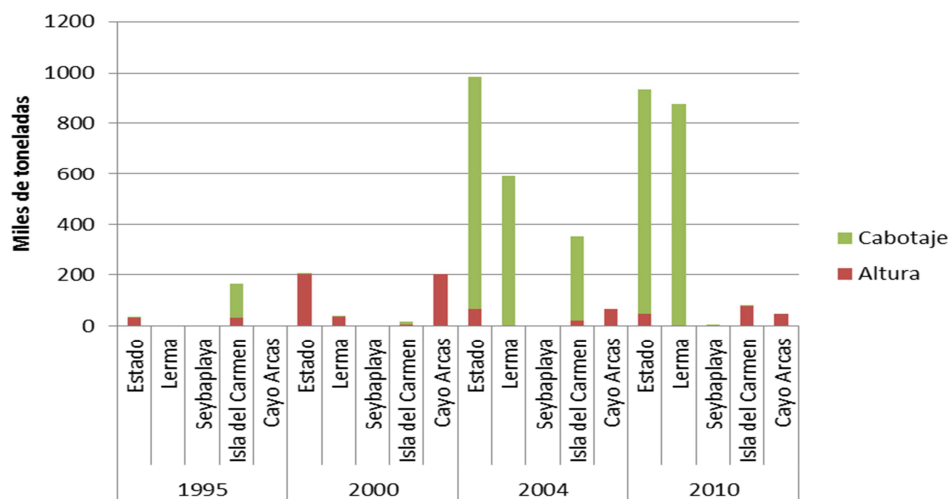


Figura 60. Volumen de la carga marítima transportada en los puertos del Estado de Campeche

Presiones naturales

Las principales presiones naturales sobre el litoral del Estado provienen por eventos de huracanes e inundaciones por la crecida de los ríos. Los fenómenos

meteorológicos no suelen golpear de frente sus costas pero influyen por la cantidad de agua que descargan y en la velocidad de los vientos (CEPAL, 2005; CONAGUA, 2011). Desde 1995 hasta el 2010 se registraron seis huracanes que afectaron al Estado de Campeche ocasionando pérdidas materiales y económicas:

- En 1995 los huracanes Opal y Roxanne afectaron directamente al Estado de Campeche, siendo el primero el que causó más daños (CEPAL, 2005).
- En 1996 el huracán Dolly atravesó la península de Yucatán por la bahía de Campeche como categoría de tormenta tropical.
- En el 2002 el huracán Isidoro, que se originó en las costas del mar Caribe, tuvo una trayectoria noroeste hasta tocar tierras del Estado de Yucatán. Los estados más afectados fueron Yucatán y Campeche donde se registraron daños hasta por 6.500 y 2.300 millones de pesos, respectivamente. De los cuales los gastos en la agricultura fueron del orden de 500 millones de pesos (CEPAL, 2005).
- En el 2005 el huracán Emily atravesó la Península de Yucatán, fue un huracán categoría 5 en la escala Saffir-Simson.
- El 2007, Dean con categoría 5 toco tierra en la ciudad de Chetumal y atravesó la Península saliendo por las costas de Campeche con categoría de tormenta tropical.

Con respecto a la mareas de tormenta y riesgos de inundaciones que afectan al Estado, Posada-Vanegas *et al.* (2013) establecieron que las localidades con tendencia a sufrirlas son San Francisco de Campeche, Los Petenes y Champotón. En la última localidad el choque entre masas de agua, de la marea de tormenta y el agua del río que acarrea el agua de las tormentas, ocasiona inundaciones a lo largo del cauce del río. En la Laguna de Términos las inundaciones se presentan en la parte oriental de la laguna, afectando principalmente zonas deshabitadas, aunque con la presencia de algunas actividades agropecuarias. Asimismo, en Ciudad del Carmen se presentan riesgos por inundación, sin embargo éstos no son tan graves como los de San Francisco de Campeche.

4.2.3. Estado y tendencias

Debido al aumento de las actividades sectoriales y la presión de demanda de recursos en el Estado, los ecosistemas costeros han sufrido un aumento en su

deterioro. A continuación se presentan los principales ecosistemas existentes en el litoral del Estado:

Manglares

Si bien el Estado de Campeche encabeza la lista de estados con mayor superficie de manglar (25,8% del total del país) el incremento de la frontera agrícola y ganadera ha ocasionado una disminución en su cobertura. De 1970 a 1980 los manglares cubrían más del 80% de la línea de costa del Estado con 216.969 ha, para el 2005 disminuyó al 77% con 199.662 ha de manglar sin perturbar y 208 ha de manglar perturbado, el porcentaje de cobertura se mantuvo igual para el 2010 pero la cobertura de manglar perturbado aumentó a 1.236 ha (Rodríguez-Zúñiga *et al.* 2013).

Asimismo, el aumento de las concesiones de la ZOFEMAT en el litoral para zonas turísticas y habitacionales ha ocasionado la pérdida de ecosistemas así como la fragmentación de hábitats. Esto debido al creciente incremento de la población costera, cuyas tendencias indican que llegarán a ser 754.174 personas para 2020 y 833.022 para 2030 (Botello *et al.*, 2005; Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008; **(Figura 61)**). Asimismo, es importante mencionar la intención del gobierno federal por posicionar e incrementar el turismo en el Estado, lo que conllevará al aumento de la infraestructura y de servicios.

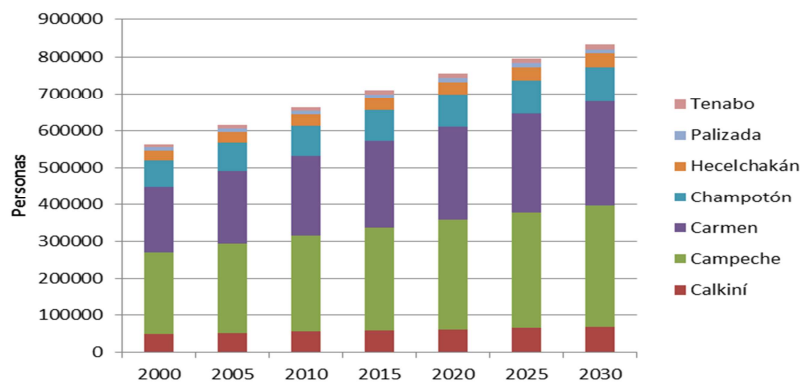


Figura 61. Tendencias y proyección del crecimiento poblacional para los municipios costeros del Estado de Campeche
(Fuente: INEGI, 2013c)

Playas y dunas costeras

Como se mencionó anteriormente las playas y dunas son ecosistemas clave en la zona costera, ya que actúan como barreras naturales que contrarrestan el efecto del viento, del oleaje y de las inundaciones. Asimismo, las dunas, sirven como depósito de

sedimento que alimenta a las playas arenosas, lo que mantiene la interrelación del sistema playa-duna costera después de eventos de tormenta o tsunamis (SEMARNAT, 2013c).

Las playas arenosas del Estado de Campeche se caracterizan por estar intercaladas con algunas zonas de playas rocosas; las cuales debido al origen calcáreo de la península, provienen en su mayoría de derrumbes ocasionados por la erosión de los pequeños acantilados. Las playas son de sedimentos calcáreos (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010) y se encuentran localizadas en la parte norte en la frontera con el Estado de Yucatán y al sur, desde la Ciudad de Campeche hasta la frontera con Tabasco.

Debido a la importancia en la morfología y procesos costeros del litoral, las playas arenosas son áreas de desove de tortugas y aves costeras (Botello *et al.*, 2010) y lugar de esparcimiento para la población y el turismo. Estudios presentados en Botello *et al.* (2010) y en Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega (2010) presentaron los principales problemas a los que están sujetas algunas playas arenosas del Estado los cuales son presentados en la **Tabla 35**.

Tabla 35. Problemas identificados en algunas de las principales playas arenosas del Estado de Campeche

Playa	Importancia	Localización	Características y Problemas identificados
Playa Norte	Turística	Extremo occidental de la isla del Carmen	Flora original totalmente modificada.
Playa Caracol	Turismo local	Cerca de la colonia del mismo nombre en la ciudad del Carmen	Ambiente modificado por los asentamientos humanos y solamente prevalecen algunos árboles de manglar.
Bahamita	Turística	A 13 km al noroeste de ciudad del Carmen	Presenta un proceso de erosión y se han instalado balizas para retención de sedimento.
Playa Puerto Real	Turismo local	Boca de Puerto Real que comunica a laguna de Términos con el Golfo de México en el extremo oriental de la isla del Carmen.	Playa altamente dinámica debido a ser una boca de entrada de la laguna.
Sabancuy	Anidación de la tortuga carey	A 82 km al norte de Ciudad del Carmen.	Playa con arena fina, aguas poco profundas, oleaje tranquilo y pendiente suave que se ha desarrollado al interior del estero del mismo nombre
Punta Xen	Anidación de la tortuga carey	62 km al sur de la capital por la carretera número 180	Relativamente estable, sin cambios drásticos.
Seybaplaya y Sihoplaya	Turismo local	Se localizan respectivamente a 29 y 40 km al sureste de la	Esta franja costera de casi 3 km de extensión muestra

Tabla 35. Problemas identificados en algunas de las principales playas arenosas del Estado de Campeche

Playa	Importancia	Localización	Características y Problemas identificados
		capital por la carretera 180 rumbo a Champotón	formaciones rocosas y arenas blancas.
Isla Aguada	Anidación de tortugas	Frontera occidental del poblado de Isla Aguada	Procesos erosivos por lo que se han construido espigones para la retención de arena.
Chenkán	Anidación de tortugas de carey y blanca	A 114 km al norte de Ciudad del Carmen	Playa altamente dinámica, se encuentra en proceso de erosión. Presencia de estructuras marítimas (tetrápodos).

Las dunas costeras presentan tres zonas: a) dunas costeras activas con predominio de sustrato móvil de arena; en ellas se incluyen varios hábitats, como la playa y dunas embrionarias; el primer cordón de dunas y las zonas móviles; b) zona de hondonadas, se caracteriza por tener un alto contenido de humedad edáfica y la base frecuentemente en contacto con la arena húmeda (hondonadas húmedas) y zonas con inundaciones durante varios meses (hondonadas inundables), y c) zonas estabilizadas en donde ya no hay movimiento del sustrato, la humedad es más baja y la cantidad de nutrientes es mayor. Tierra adentro, sobre un sustrato arenoso, se tienen zonas estabilizadas con pastizales, matorrales y selvas (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Los depósitos de arena también suceden en las barras arenosas o islas de barrera asociadas a la Laguna de Términos, las cuales son de los rasgos costeros más dinámicos de la playa. Las zonas más angostas de las islas de barrera son susceptibles a procesos erosivos en eventos de tormentas intensas, como las asociadas por huracanes (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Botello *et al.* (2010) confirma que la información disponible de estos ecosistemas en el Estado es muy limitada y a pesar de que existen zonas con un mayor número de estudios, como sucede en la Laguna de Términos, es importante la elaboración de más estudios e investigaciones.

Humedales costeros

Uno de los ecosistemas característicos del litoral de Campeche son los Petenes, los cuales son pequeñas “islas” de vegetación arbórea, principalmente de selva mediana perennifolia y subperennifolia, así como de manglar, dentro de amplias zonas inundables tipo pantanoso, denominadas “marismas” (Contreras, 2005; Villalobos-

Zapata y Mendoza-Vega, 2010). Se distribuyen en el noroeste del Estado de Campeche y se encuentran incluidos en la Reserva de la Biósfera de los Petenes (RBLP) con una extensión de 282.857 ha; la cual abarca los municipios de Calkiní, Hecelchakán, Tenabo y Campeche (Botello *et al.*, 2005; CONANP, 2006). Debido a que se encuentran en la Reserva de la Biósfera, han presentado pocas alteraciones.

Otro ecosistema considerado dentro de los humedales costeros, y de gran importancia para el litoral del Estado, son las lagunas costeras. La Laguna de Términos es la laguna costera más importante de Campeche, tiene aportaciones fluviales de los ríos Palizada, Mamantel, Las Cruces, Las Piñas, Candelaria y Chumpán; y dos entradas de agua que conectan la laguna con el Golfo de México: Boca El Carmen y Boca Puerto Real (SEMARNAP, 1997; Botello *et al.*, 2005; Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010). Tiene una superficie de 160.000 ha y forma parte del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT). La fauna acuática es muy diversa sin embargo se destaca por la presencia de la *Limulus polyphemus* (cacerolita de mar) la cual es una especie amenazada. Asimismo, siete especies de camarón con importancia comercial: camarón blanco (*Penaeus setiferus*), camarón rosado (*P. duorarum*), camarón café (*P. aztecus*), camarón siete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) y tres especies de jaibas; también se destaca la presencia de mamíferos marinos como el delfín (*Tursiops truncatus*), nutrias (*L. annectens*) y manatí (*Trichechus manatus*; Botello *et al.*, 2005; SEMARNAP, 1997).

Arrecifes de coral

Los ecosistemas de arrecifes de coral presentes en el litoral campechano se caracterizan por encontrarse a mayores profundidades que los encontrados en el Mar Caribe. La barrera coralina se encuentra ubicada en el Banco de Campeche, desde Arrecife Alacranes en el Estado de Yucatán hasta Cayo Arenas, con una profundidad entre 20 y 30 m. Se tiene registro de un total de 136 especies distribuidas en 6 grupos taxonómicos: corales duros, corales blandos, hidrozoarios, esponjas, anélidos poliquetos y anémonas. Sin embargo, la riqueza específica de los corales duros y blandos de los arrecifes de Campeche, es inferior a la de los arrecifes del Caribe Mexicano (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Este ecosistema de coral ha sido poco estudiado por lo que existen pocos registros de los efectos de las actividades antropogénicas sobre ellos. Sin embargo, su principal

amenaza son las exploraciones de petróleo en aguas profundas y los derrames de hidrocarburos (Botello *et al.*, 2005).

Pastos marinos

En la franja costera litoral de Campeche se distribuyen los ecosistemas de pastos marinos en donde destacan la hierba tortuga (*Thalassia testudinum*), la hierba manatí (*Syringodium filiforme*) y *Haludole wrightii*. Los pastos marinos se distribuyen a manera de parches de dimensiones variables dependiendo de las condiciones de profundidad, tipo de sedimento, corrientes y turbidez. Son importantes debido a su alta producción primaria y porque sirven de refugio y zonas de reproducción y anidación de peces, moluscos y crustáceos. Asimismo, retienen el sedimento y ayudan a incrementar la transparencia del agua, mitigando los efectos erosivos de las corrientes (Botello *et al.*, 2005; Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

La distribución y extensión de estos ecosistemas ha sido poco estudiada, sin embargo existen algunos reportes de estos ecosistemas en la región de laguna de Términos (Botello *et al.*, 2005; Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Ecosistemas demersales y bentónicos

Frente al litoral de Campeche se encuentra la zona conocida como banco de Campeche, que presenta una plataforma continental amplia, que va disminuyendo conforme se acerca a la parte sur: de 216 km frente a Yucatán, de 30 a 55 km frente a las costas de Campeche y de 5 a 30 km hacia el oeste del Estado. La profundidad varía de los 70 a 220 m y cuenta con una superficie de 66 770 km². Los sedimentos de la plataforma son arcillosos en su porción norte y oeste; aumentan su grosor a limosos, arenosos y gravilentos en la zona este, y reducen a arcillosos en el sur (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

La zona costero-marina presenta problemas de contaminación, principalmente por fuentes terrestre. Las descargas de aguas residuales urbano-industriales no tratadas y la recolección y disposición no adecuada de los residuos sólidos son las principales fuentes. Los niveles de coliformes fecales en agua marina y sedimentos han excedido las normas de salud nacional. Asimismo, se ha identificado la presencia de fertilizantes y DDT en sedimentos, aun siendo productos que ya no se utilizan, su persistencia en sedimentos es muy alta (Beltrán *et al.*, 2005; Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Asimismo, debido a la explotación de hidrocarburos y a su transporte en buques petroleros se ha identificado que se vierten al mar cerca de 7 millones de barriles al año por maniobras y lavado de sus tanques. Es por esto que la Laguna de Términos registró el nivel más alto de contaminación según los criterios de la UNESCO. Asimismo, los derrames por accidentes marítimos en las zona son una fuente muy importante de contaminación (Beltrán *et al.*, 2005; Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Aunado a los problemas derivados de las presiones ocasionadas por las actividades antropogénicas en la escala estatal, se presentan alteraciones derivadas del cambio climático en la escala global. En el Estado se han registrado tasas de erosión que van desde 17,1 (m/año) a 0,2 (m/año). Las principales zonas afectadas se encuentran en la zona poniente del litoral (península de Atasta), en donde en algunas poblaciones ya se han detectado inundaciones. Sin embargo todo el litoral de Campeche está sujeto a procesos erosivos (Villalobos-Zapata y Mendoza-Vega, 2010).

Esto ha ocasionado que los ecosistemas costeros como manglares, esteros y lagunas costeras se vean alterados, disminuyendo su potencial como hábitat y provocando la pérdida de la biodiversidad (**Tabla 36**).

Tabla 36. Estado y tendencia de los ecosistemas costeros presentes en el litoral del Estado de Campeche y presiones a las que están sujetos

Ecosistemas costeros	Presiones	Estado y tendencias
Manglares	Aumento de la frontera agropecuaria Construcción de carreteras, marinas, termoeléctricas Aumento del nivel del mar Saqueo de especies	Disminución de la cobertura de los ecosistemas de manglar. Fragmentación de hábitats. Disminución de la biodiversidad. Eutrofización (aumento de la materia orgánica). Contaminación por fertilizantes, agroquímicos, hidrocarburos y residuos sólidos urbanos.
Playas y dunas costeras	Crecimiento urbano y turístico Construcción de carreteras, marinas, termoeléctricas Construcción de espigones y rompeolas Extracción de sedimentos y rocas	Pérdida de playas arenosas debido al aumento en la erosión costera Desbalance de las celdas sedimentarias Presencia de desechos sólidos urbanos y contaminación por hidrocarburos
Humedales costeros	Crecimiento urbano y turístico Construcción de carreteras, marinas, termoeléctricas Aumento de la frontera agropecuaria Aumento de las zonas para la acuicultura Aumento del nivel del mar Saqueo de especies	Eutrofización de la columna de agua Aumento en la presencia de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos Aumento en la sedimentación Fragmentación de hábitats

Tabla 36. Estado y tendencia de los ecosistemas costeros presentes en el litoral del Estado de Campeche y presiones a las que están sujetos

Ecosistemas costeros	Presiones	Estado y tendencias
Arrecifes de coral	Aumento en el tránsito marino Extracción de hidrocarburos de aguas profundas	Pérdida de diversidad
Pastos marinos	Descarga de desechos urbanos y rurales sin tratamiento. Exploración y explotación del petróleo. Construcción de puertos, faros, diques, canales, etc. Dragado de los canales.	Disminución de las poblaciones de organismos Reducción de su cobertura Eutrofización de la columna de agua Aumento de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos Pérdida de diversidad y recursos
Ecosistemas demersales y bentónicos	Exploración y explotación del petróleo. Pesca con redes de arrastre Aumento en el tránsito marino	Disminución y alteración de las poblaciones de organismos y cadenas tróficas Aumento en las concentraciones de hidrocarburos.

4.2.4. Impactos y efectos

Los ecosistemas costeros del Estado se han visto directa o indirectamente alterados por las actividades humanas, cuyos cambios indeseados en su estado y calidad tienen y tendrán un impacto en los servicios ambientales que proveen a la población asentada en el litoral y que depende directamente o indirectamente de estos ecosistemas. A continuación, en la **Tabla 37** se presenta la relación existente entre el estado de los ecosistemas costeros y los servicios ambientales que proveen a la población asentada en el litoral y sus efectos en su bienestar.

Tabla 37. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral del Estado de Campeche

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Manglares	<p>Disminución de la cobertura de los ecosistemas de manglar.</p> <p>Fragmentación de hábitats.</p> <p>Disminución de la biodiversidad.</p> <p>Eutrofización (aumento de la materia orgánica).</p> <p>Contaminación por fertilizantes, agroquímicos, hidrocarburos y residuos sólidos urbanos.</p>	<p>Enfermedades producidas por la proliferación de agentes patógenos.</p> <p>Aparición de nuevas enfermedades ajenas a los ecosistemas.</p> <p>Contaminación de especies para consumo humano.</p> <p>Aumento de enfermedades zoonóticas.</p>	<p>Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.</p> <p>Falta de nutrientes de alimentos provenientes del mar para comunidades que dependen de ellos.</p> <p>Aumento de las enfermedades en el ganado.</p>	<p>Disminución de barreras naturales.</p> <p>Aumento del peligro por inundaciones.</p> <p>Aumento de la erosión costera.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas.</p> <p>Daños en infraestructura urbana.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p> <p>Aumento en el gasto en sanidad.</p> <p>Pérdida del valor paisajístico.</p> <p>Disminución del precio de los productos alimenticios contaminados.</p> <p>Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento.</p> <p>Aumento del gasto en la importación de alimentos.</p> <p>Efectos en cadena en otros recursos pesqueros.</p>

Tabla 37. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral del Estado de Campeche

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Playas y dunas costeras	<p>Pérdida de playas arenosas debido al aumento en la erosión costera</p> <p>Desbalance de las celdas sedimentarias</p> <p>Presencia de desechos sólidos urbanos y contaminación por hidrocarburos</p>	<p>Enfermedades derivadas del aumento de contaminantes en la zona costera por la falta de filtración o suspensión de contaminantes.</p> <p>Riesgo de intoxicación por el contacto humano con el agua.</p> <p>Aumento de la amenaza por infecciones y lesiones en bañistas.</p>	<p>Disminución de especies acuáticas de importancia para el consumo humano.</p>	<p>Disminución de barreras naturales.</p> <p>Aumento de la erosión costera.</p> <p>Aumento del peligro por inundaciones.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p> <p>Aumento en gasto en campañas sanitarias.</p>
Humedales costeros	<p>Disminución de la cobertura de humedales costeros.</p> <p>Eutrofización de la columna de agua.</p> <p>Aumento en la presencia de contaminantes, coliformes fecales, desechos sólidos urbanos e hidrocarburos.</p> <p>Aumento en la sedimentación.</p> <p>Fragmentación de hábitats.</p>	<p>Enfermedades derivadas del aumento de contaminantes por la falta de filtración o re suspensión de contaminantes.</p> <p>Enfermedades producidas por la proliferación de agentes patógenos.</p> <p>Aparición de nuevas enfermedades ajenas a los ecosistemas.</p>	<p>Bioacumulación de contaminantes en los productos alimenticios.</p> <p>Disminución de especies acuáticas de importancia para el consumo humano.</p>	<p>Disminución de barreras naturales.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p>

Tabla 37. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral del Estado de Campeche

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Arrecifes de coral	Pérdida de diversidad y recursos.	Falta de estudios para reconocer las relaciones entre el estado de este ecosistema y la salud del ser humano.	Disminución de especies de importancia para el consumo humano.	Falta de estudios para reconocer las relaciones entre el estado de este ecosistema y la seguridad física del ser humano.	Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas. Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).
Pastos marinos	Disminución de las poblaciones de organismos Reducción de su cobertura Eutrofización de la columna de agua Aumento de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos Pérdida de diversidad y recursos	Contaminación de especies para consumo humano. Enfermedades producidas por la proliferación de agentes patógenos.	Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.	Disminución en la retención de sedimento.	Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas (observación de tortugas). Pérdida de especies de interés pesquero o carismático. Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento.
Zonas oceánicas y fondos marinos	Disminución y alteración de las poblaciones de organismos y cadenas tróficas. Aumento en las concentraciones de hidrocarburos.	Contaminación de especies para consumo humano.	Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.	Cambio de los procesos oceanográficos y balances sedimentarios.	Disminución del turismo interesado en especies afectadas por la pesca incidental (tortugas marinas, delfines, manatíes, etc.). Aumento del coste para satisfacer las necesidades alimenticias de la región.

4.2.5. Respuestas del Estado de Campeche ante la problemática litoral

Políticas públicas

El Estado de Campeche no cuenta con una política explícita de gestión integrada de la zona costera. Es más, debido al carácter centralizado del sistema político mexicano, la gestión del medio ambiente y por ende de las zonas costeras dependen de las políticas derivadas de la federación, lo que ocasiona que los estados sean sólo una vía para la implantación de las políticas establecidas por la federación; los cuales, en muchos casos, dependen de las prioridades de cada administración tanto a escala federal como estatal (Fraga *et al.*, 2008).

Además, el rezago social que se observa en el Estado de Campeche ha determinado que las políticas establecidas por el gobierno estatal estén enfocadas en el desarrollo social y mejora de la calidad de vida de la población en el territorio del Estado, principalmente en la cobertura de los servicios públicos.

Si bien la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SMAAS), encargada de la gestión del medio ambiente en el Estado, así como el Instituto de Ecología y Pesquerías del Golfo de México (EPOMEX) han sido partidarios de la gestión integrada del litoral, aún dista de que se desarrollen políticas enfocadas en la gestión integrada de la zona costera del Estado.

Al igual que a escala nacional, cada nueva administración de gobierno del Estado deben de presentar su "Plan Estatal de Desarrollo" los cuales sirve para reconocer las políticas, metas, estrategias y prioridades de cada administración (Ley de Planeación del Estado de Campeche, 1985). Sin embargo, en las administraciones analizadas se pudo observar que el tema ambiental (y mucho menos la gestión costera) no se ha reconocido como un eje estratégico y haya sido incluido dentro del eje de crecimiento económico o incluso en el infraestructura, lo que indica la poca prioridad del tema y la falta de reconocimiento como un tema prioritario en todas las políticas sectoriales, lo que ha ocasionado que no se haya avanzado en la implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM).

Normativa

En el Estado no hay una ley de costas o una ley específica en la gestión de los recursos costeros y marinos. Por lo que el abanico de leyes y reglamentos que inciden en la zona costera es amplio y es de carácter sectorial. A continuación se describen las

principales leyes del estado que inciden de forma directa e indirecta en la gestión de las zonas costeras:

La *“Ley de Pesca y Acuicultura Sustentable del Estado de Campeche”* (P.O. 5/12/2008), tiene como objeto el regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas.

En materia de regulación ambiental, se cuenta con la *“Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche”* (LEEPA; P.O. 30/08/2012) la cual establece las bases para la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección y mejoramiento del ambiente. Manifiesta la competencia del Gobierno del Estado de Campeche para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente; establecer medidas para hacer efectiva la prohibición de emisiones contaminantes que rebasen los niveles máximos permisibles; así como la regulación del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas del Estado (ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; Artículo 93) y prevenir y controlar la contaminación de las aguas federales que tengan asignadas o concesionadas para la prestación de los servicios públicos y de las que descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población (Artículo 11).

Asimismo, otras leyes que si bien no inciden directamente en la gestión de los recursos costeros, gestionan y norman las actividades que afectan el estado de las zonas costeras. Entre ellas se encuentra la *“Ley Agrícola del Estado de Campeche”* (P.O. 19/12/2011) que regula las actividades agrícolas del Estado, siendo una de las actividades que más afectan al litoral del Estado. La *“Ley de Agua potable y Alcantarillado del Estado de Campeche”* (P.O. 13/12/2012) la cual establece las necesidades y regula las actividades de las instituciones en la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento. La *“Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Campeche”* (P.O. 22/12/1993), así como la *“Ley de Obras Públicas del Estado de Campeche”* (P.O. 10/09/2008) establecen las acciones del Programa Director Urbano para el mejoramiento y crecimiento; infraestructura, equipamiento y servicios; así como el ordenamiento ecológico, el mejoramiento del medio ambiente y la reducción de la contaminación del agua, suelo y atmósfera.

La “Ley de Salud para el Estado de Campeche” (P.O. 02/09/ 2013) establece las medidas necesarias que deben de seguir las autoridades sanitarias del Estado para proteger la salud humana, ante los riesgos y daños que dependen de las condiciones del ambiente. Así como la “Ley de educación ambiental” (P.O. 27/10/2011) que tiene como objeto el incorporar en todos los niveles, modalidades y sistemas educativos en el Estado la enseñanza de la educación ambiental para el desarrollo sustentable (**Tabla 38**).

Tabla 38. Cronología de la normativa del Estado de Campeche que incide en la gestión de la zona costera

Leyes	Dependencia	Expedición	Modificación
Ley de Obras Públicas del Estado de Campeche	Secretaría de Desarrollo Social	P.O. 31/08/1984	P.O. 10/09/2008
Ley de Agua potable y Alcantarillado del Estado de Campeche	Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche/ Ayuntamientos	P.O. 21/12/1992	P.O. 13/12/2012
Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Campeche	Secretaría de Desarrollo Social/ Ayuntamientos	P.O. 22/12/1993	P.O. 22/12/1993
Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche	Secretaría de Desarrollo Social	P.O. 22/06/1994	P.O. 30/08/2012
Ley Agrícola del Estado de Campeche	Secretaría de Desarrollo Rural	P.O. 26/06/2000	P.O. 19/12/2011
Ley de bienes del Estado de Campeche y de sus municipios	Gobierno del Estado y Ayuntamientos de los municipios	P.O. 04/03/2008	P.O. 04/03/2008
Ley para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso del Estado de Campeche	Secretaría de Ecología ¹	P.O. 04/03/2008	P.O. 04/03/2008
Ley de Salud para el Estado de Campeche	Secretaría de Salud	P.O. 13/05/2008	P.O. 02/09/2013
Ley de Pesca y Acuicultura Sustentable del Estado de Campeche	Secretaría de Pesca	P.O. 05/12/2008	P.O. 05/12/2008
Ley de educación ambiental del Estado de Campeche	Secretaría de Ecología ¹ / Secretaría de Cultura y Deporte	P.O. 19/12/2008	P.O. 27/10/2011
Reglamentos			
Reglamentos internos de las secretarías	Todas las secretarías	Varias	Varias
Reglamento de la ley agrícola del Estado de Campeche	Secretaría de Desarrollo Rural	P.O: 03/05/2002	P.O: 03/05/2002

¹ La Secretaría de Ecología en la administración 2009-2015 recibe el nombre de Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SMAAS)

Instituciones/competencias

Por ley queda establecido que entre las responsabilidades de las dependencias y entidades del Ejecutivo Estatal están el planear, programar, coordinar y ejecutar sus actividades conforme a las políticas y lineamientos que determine el Gobernador del Estado (Artículo 13; Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de

Campeche, P.O. 26/12/2012). En el Estado no existe una secretaría enfocada en el Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), por lo que la gestión de este espacio se realiza sectorialmente a través de las siguientes secretarías públicas (**Tabla 39**):

Tabla 39. Funciones de las secretarías estatales que inciden en la gestión de la zona costera

Nombre	Acónimo	Principales Funciones
Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable¹	SMAAS	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales y bienes y servicios ambientales en el Estado, propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable. - En materia de costas, cooperar con las dependencias y entidades federales, en lo relativo a playas, Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y la promoción del aprovechamiento de las salinas en terrenos propiedad de la Nación. - Promover el ordenamiento ecológico del territorio en coordinación con las entidades a las tres escalas de gobierno.
Secretaría de Pesca y Acuicultura	SEPESCA	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar y controlar los programas para el desarrollo y modernización del sector pesquero y acuícola de la entidad. Promover la regulación en la explotación de los recursos pesqueros. - Cooperar, con las administraciones federales, la vigilancia y cumplimiento de las normas y leyes en materia de pesca y acuicultura; - Crear instrumentos jurídicos y económicos para la protección de los recursos pesqueros.
Secretaría de Salud	SS	<ul style="list-style-type: none"> - Participar y colaborar, con la SMAAS, en la formulación y conducción de políticas de Saneamiento
Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas	SDUOP	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectar, ejecutar, mantener y operar las obras públicas; así como los planes para el tratamiento adecuado de aguas y servicios de drenaje y alcantarillado.
Comisión y Agua Potable del Estado de Campeche	CAPAE	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer y ejecutar las políticas necesarias para el desarrollo hidráulico del Estado; - Prestar los servicios de agua potable y alcantarillado en la entidad; - Operar, mantener y rehabilitar las obras destinadas al servicio público.
Secretaría de Turismo	ST	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer las políticas y programas relativos al fomento de las actividades turísticas en el Estado; - Proponer el establecimiento de infraestructura hotelera y turística.

¹ En las administraciones anteriores al 2009 recibía el nombre de Secretaría de Ecología (SECOL).

Estrategias

En el Estado de Campeche a través de los Planes de Desarrollo Estatal se establecen las estrategias a seguir en cada una de las administraciones para la implementación de las políticas. Para esto, la administración en turno debe presentar programas operativos anuales, los programas sectoriales y los programas especiales (Ley de Planeación del Estado de Campeche, P.O. 13/12/1985). Las estrategias que se han implantado en el Estado han estado enfocadas en el crecimiento y desarrollo de la

economía local, la formación humana y garantizar la seguridad y el bienestar de la población. Como ejes estratégicos se establecieron: a) educación para el progreso, b) crecimiento económico, a través de potenciar las actividades primarias del Estado, como la ganadería, pesca, agricultura y apicultura (**Tabla 40**). Asimismo, consolidar la promoción turística del Estado a través del fomento de la inversión privada. En materia de desarrollo sustentable, una de las principales estrategias fue el promocionar la elaboración de ordenamientos ecológicos territoriales a escala estatal y en los municipios, así como diseñar e implementar el Plan estatal de mitigación y adaptación del Cambio Climático. c) Desarrollo social y bienestar, d) gobierno responsable y moderno, e) Estado de derecho y seguridad pública (Plan Estatal de Desarrollo 2003-2009 y 2009-2015).

Tabla 40. Ejes y estrategias propuestas en los Planes Estatales de Desarrollo durante y posterior a la publicación de la Política Nacional de Mares y Costas de México

Administración 2003-2009	Administración 2009 - 2015
Gobierno Democrático	Gobierno Responsable
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la participación ciudadana en la función pública. • Promover reformas legales que garanticen un Estado Democrático que permita a los partidos y organizaciones políticas, su participación activa en el sistema político estatal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la prevención de riesgos y protección civil. • Definir estrategias de prevención de desastres y mitigación de riesgos. • Plataforma técnica para el análisis y reducción de riesgos. • Fortalecer los esquemas de colaboración y coordinación interinstitucional para la oportuna atención de contingencias. • Coordinar los procesos de planeación y gestión urbana. • Actualizar el marco normativo de desarrollo urbano e instrumentar su aplicación. • Articular los procesos de planeación y gestión urbana. • Alentar que las políticas de desarrollo urbano respondan a la distribución poblacional y su dinámica de crecimiento. • Impulsar la participación ciudadana e institucional en la planeación e instrumentación de políticas de desarrollo urbano. • Generar alternativas para el crecimiento urbano, previendo áreas de reservas para vivienda, equipamiento y vialidades.
Estado de Derecho y Seguridad Pública	
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el conocimiento de la ciudadanía respecto a sus derechos y obligaciones. • Promover la cultura de la prevención como principio rector para disminuir los riesgos y efectos ante posibles contingencias. • Organizar e implementar mecanismos de coordinación entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno, para garantizar la capacidad de respuesta ante contingencias de riesgo para la sociedad civil. • Colaborar activamente con los municipios en el fortalecimiento del Sistema Estatal de Protección Civil. 	
Educación y Desarrollo Humano	Educación para el progreso

Tabla 40. Ejes y estrategias propuestas en los Planes Estatales de Desarrollo durante y posterior a la publicación de la Política Nacional de Mares y Costas de México

Administración 2003-2009	Administración 2009 - 2015
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar los programas tendientes a abatir el rezago educativo con calidad, pertinencia y equidad. • Orientar la investigación científica a la búsqueda de medios y formas para superar diversos aspectos de la problemática estatal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar la cobertura educativa. • Modernizar los métodos, herramientas y condiciones en que se desarrolla el proceso educativo para fomentar la investigación científica. • Promover la vinculación interinstitucional para el fomento de la investigación
Calidad de Vida y Desarrollo Social	Desarrollo social y bienestar
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la creación de diferentes organismos de participación ciudadana para el desarrollo urbano. • Actualización del sistema estatal de planeación para el desarrollo urbano y su marco jurídico. • Implementar programas de desarrollo urbano regional que promuevan la equidad entre las localidades del Estado, reconociendo las características medio ambientales e histórico culturales de cada región. • Elaborar programas que permitan el mejoramiento y conservación ambiental, en el manejo y disposición de residuos sólidos, emanación de gases y vertido de aguas residuales e industriales. • Consolidar con amplia participación social el Sistema Estatal de Planeación para el Ordenamiento Territorial y del Desarrollo Sustentable, y su marco jurídico legal. • Fortalecer la participación del Estado en las labores de ordenamiento territorial y desarrollo sustentable. • Actualizar y consolidar el Plan Maestro de Saneamiento Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Combate a la marginación y a la pobreza. • Instrumentar acciones para la consolidación de la Infraestructura Básica. • Favorecer el desarrollo integral de los pueblos indígenas con respeto a sus derechos y cultura.
	Crecimiento económico
<p>Actividades Productivas y Patrimonio Familiar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la diversificación de las actividades y productos del sector primario. • Promover la tecnificación del sector primario para incrementar su productividad. • Promover los instrumentos regulatorios que rijan las actividades del sector primario. • Conformar un sistema de planeación turística para definir prioridades de acción. • Implementar diversos instrumentos de organización para garantizar la competitividad del sector. • Fortalecer los programas de promoción turística estratégica para la atracción de visitantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reordenamiento y sustentabilidad de la actividad pesquera y acuícola. • Fortalecer la inspección e implementación de acciones para la conservación de especies nativas fomentando una cultura de protección a los recursos del mar. • Mejorar la comercialización de los productos pesqueros locales a través de esquemas que generen valor agregado y mayor presencia en los mercados externos. • Consolidar la promoción turística del Estado. Fomentar la inversión privada que propicie el crecimiento del sector turismo. • Mejorar la conectividad turística del Estado para elevar la afluencia de visitantes. • Identificar las necesidades de infraestructura portuaria, eléctrica, hídrica, y de telecomunicaciones requeridas para el desarrollo económico. • Fortalecer la infraestructura y los servicios de los puertos de Isla del Carmen y Seybaplaya. • Mejorar los servicios de los puertos y refugios pesqueros. • Instrumentar políticas que promuevan el desarrollo sustentable del Estado. • Promover la creación y aplicación de instrumentos legales. • Concertar acciones de coordinación para la supervisión y fomento. • Creación de instrumentos económicos. • Desarrollo de estudios para la reducción de contaminantes • Implementar instrumentos de política transversal. • Publicar el programa de ordenamiento

Tabla 40. Ejes y estrategias propuestas en los Planes Estatales de Desarrollo durante y posterior a la publicación de la Política Nacional de Mares y Costas de México

Administración 2003-2009	Administración 2009 - 2015
Infraestructura para el Desarrollo	ecológico territorial.
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar y modernizar la red carretera estatal. • Fortalecer la infraestructura portuaria marítima. • Modernizar los puertos y áreas de desembarque de productos. • Estimular el uso de transporte marítimo. • Impulsar el turismo náutico y de actividades recreativas costeras. • Promover el servicio de cabotaje. • Construcción, regulación y mantenimiento de plantas de tratamiento y sistemas de drenaje en las ciudades mayores de 2 mil 500 habitantes. • Establecer una norma técnica estatal en materia de eficiencia de fosas sépticas domésticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el Sistema Estatal de Información Ambiental. • Implementar el Plan Estatal para la Mitigación y Adaptación del Cambio Climático. • Estudios y acciones para conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos.

Sin embargo, aun siendo Campeche un Estado costero ninguna de las estrategias establecidas fueron enfocadas en la gestión integrada de sus zonas costeras, la cual ha sido abordada de forma sectorial (**Tabla 41**). Los programas derivados de las secretarías de Estado, específicamente como la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SMAAS), anteriormente Secretaría de Ecología (SECOL), se han enfocado en el desarrollo de programas ambientales con un componente terrestre muy alto, abarcando la parte costera con programas enfocados en el sector pesquero y la protección de la tortuga marina. En contraste se pudo observar los avances que se han desarrollado en materia de Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) y cambio climático, éste último con tres programas específicos en el tema, los cuales tuvieron recursos designados desde la federación.

Como resultado y como propuesta del Programa de Manejo Integrado de la Zona Costera para el Saneamiento de la Bahía de Campeche (PMIZC-BaCam) llevado a cabo por el Instituto EPOMEX, se conformó el Grupo Especializado de Trabajo para el Saneamiento de la Bahía de Campeche (GE-SABACAM) el cual fue integrado e instalado en el 2010. En él se buscó la transversalidad e integralidad que el proceso de manejo integrado conlleva en las tres escalas de gobierno (Rivera-Arriaga et al., 2012), sin embargo no ha sesionado.

Tabla 41. Programas sectoriales elaborados por las dos últimas administraciones estatales

Sector	Administración 2003-2009	Administración 2009-2015
Medio Ambiente	SECOL	SMAAS
	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Cultura Ecológica - Programa de Protección y Conservación de la Tortuga Marina - Protección Ambiental - Pesca - Fideicomiso de Estudios y Proyectos del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos" - Desarrollo y Fortalecimiento de un Sistema Estatal de Información Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Cultura Ecológica (Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial/Educación Ambiental) - Economía del Cambio Climático (identificación de del impacto del Cambio Climático) - Plan estatal de mitigación y adaptación al cambio climático del Estado de Campeche - Inspección y vigilancia de los recursos naturales - Centro de educación, capacitación y comunicación para el cambio Climático en el Estado de Campeche - Sistema estatal de información ambiental - Programa de Protección y Conservación de la Tortuga Marina
Pesca y Acuicultura	SEPESCA	SEPESCA
	<ul style="list-style-type: none"> - Sustitución de Motores Marinos Ecológicos. - Programa de fortalecimiento al sector pesquero ribereño - Programa camaroneros de altura 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura - Sustitución de Motores Marinos Ecológicos. - Programa de fortalecimiento al sector pesquero ribereño - Programa camaroneros de altura - Programa acuicultura y sus componentes - Control y Evaluación del Esfuerzo Pesquero (ordenamiento pesquero)
Turismo	Secretaría de Turismo	Secretaría de Turismo
	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar la promoción turística del Estado 	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar la promoción turística del Estado - Evaluar los proyectos turísticos viables para apoyo - Promoción de Campeche como destino de turismo de negocios - Turismo alternativo (pesca, arqueología subacuática, cruceros y yates) - Registro Nacional de Turismo para Operadora Turística de Buceo
Servicios públicos	CAPAE	CAPAE
	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de sistema de alcantarillado sanitario 	<ul style="list-style-type: none"> - Dosificación adecuada para la desinfección del agua para uso y consumo humano - Construcción de sistema de alcantarillado sanitario (agua potable y alcantarillado en zonas urbanas)

Instrumentos

El Estado de Campeche carece de un plan de manejo integrado para su zona costera. Sin embargo, derivados de las estrategias a escala federal existen dos Ordenamientos Ecológicos Territoriales (OET) Municipales decretados: el OET del Municipio de Campeche (P.O. 15/02/2011) y el OET del Municipio de Champotón (P.O. 8/07/2012). A pesar de las iniciativas de la SMAAS por decretar los OET municipales, el resto de los municipios costeros no han decretado sus ordenamientos y siguen en etapa de revisión, en la **Tabla 42** se enlistan los diferentes ordenamientos y estado administrativo en el que se encuentran:

Tabla 42. Ordenamientos Ecológicos Territoriales del Estado de Campeche y estado de elaboración

Ordenamiento	Creación del comité	Última sesión
Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Carmen	30/06/2008	20/04/2009
Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Palizada	Pendiente de aprobación	N/A
Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Calkiní	Pendiente de aprobación	N/A
Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Hecelchakán	06/11/2008	No ha sesionado
Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Tenabo	Pendiente de aprobación	N/A

Fuente Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable, 2013

Asimismo, los ordenamientos locales y regionales deben de estar alineados con las estrategias establecidas en el “*Ordenamiento Ecológico General del Territorio*” (D.O.F. 07/09/2012) y el “*Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y el Mar Caribe*” (D.O.F. 24/11/2012). No obstante el Estado de Campeche no cuenta con un instrumento específico de Ordenamiento Ecológico Territorial.

Asimismo, se cuenta con tres programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP), al norte del Estado “*Reserva de la Biósfera Ría Celestún*” (D.O.F. 22/11/2002) y la “*Reserva de la Biósfera los Petenes*” (D.O.F. 22/04/2009) y al sureste “*Área de Protección de Flora Y Fauna Laguna de Términos*” (D.O.F. 04/06/1997; **Figura 62**), las cuales abarcan casi el 50% de la extensión de la zona costera del Estado y con presencia en todos los municipios costeros. Las tres tienen la categoría internacional de Sitio RAMSAR – Convención de los Humedales (Zárata-Lomelí, 2004).

La Reserva de la Biósfera Ría Celestún es un ANP decretada en 2000 y abarca parte del Estado de Yucatán y el extremo norte del Municipio de Calkiní y Campeche. El programa de manejo fue desarrollado de manera conjunta entre los dos estados.

La Reserva de la Biósfera los Petenes fue decretada en 1999, sin embargo su programa de manejo fue publicado en el 2009; tiene una superficie total de 282.857,63 ha, de la cual 100.866 ha son de superficie terrestre y 181,991 ha marinas. Fue creada para conformar una ecorregión junto con las ANP costeras de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún y El Palmar, las cuales en conjunto contribuyen con su gran diversidad de flora y fauna así como con la particularidad de algunos de sus ecosistemas, como los petenes y pastos marinos (CONANP, 2006).

El Área de Protección de la Laguna de Términos fue decretada en 1994 y el programa de manejo expedido en 1997; tiene una extensión de 706.147,67 ha (547.279 ha terrestres y 158.869 ha marinas). El mosaico de asociaciones vegetales acuáticas y terrestres, con la alta biodiversidad; además de incluir un conjunto de hábitats críticos para especies pesqueras de importancia comercial como el camarón y el robalo, entre otros; así como para especies amenazadas como el cocodrilo, el manatí y las tortugas marinas, la hace un sitio importante para su preservación (SEMARNAP, 1997).

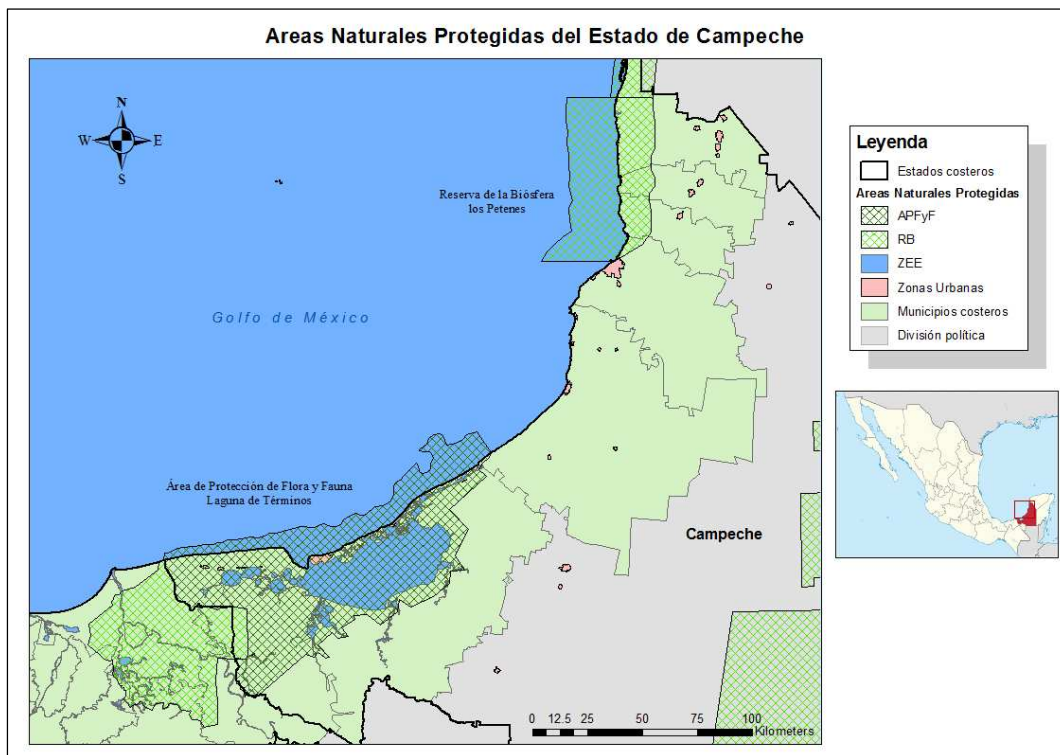


Figura 62. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Campeche
(Fuente: a partir de metadatos de la CONANP, 2013)

Asimismo, se cuenta con Comités de Playas Limpias (en los municipios de Campeche, Champotón y Carmen). Los cuales tienen como objetivo principal monitorear la calidad del agua de mar de acuerdo a los criterios descritos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para las aguas de mar de contacto recreativo (SEMARNAT, 2015b).

Los instrumentos operativos utilizados para la gestión en todas las escalas administrativas son los establecidos por la federación. Para la explotación pesquera existen cuotas y temporadas de pesca establecidas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en sus Normas oficiales específicas. El Estado, al firmar el acuerdo de cooperación con la Secretaría de Hacienda, se encarga de concesionar la ZOFEMAT y cobrar los derechos de su uso a través de la SMAAS, asimismo los Manifiestos de Impacto Ambiental (MIA) necesarios para el desarrollo de las actividades.

Formación de gestores

La oferta de cursos académicos para la formación de gestores en temas vinculados al MIZC, en el Estado se limita a tres licenciaturas con un enfoque disciplinario en biología y acuicultura (**Tabla 43**). Además, en la ciudad de Campeche se encuentra la Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina que es una de las maestrías a nivel nacional con el enfoque de integración necesario para la formación y capacitación de gestores en el Estado y en el país, la cual será abordada con mayor profundidad en la sección del mismo nombre a escala municipal.

Tabla 43. Algunos programas universitarios ofertados en el Estado de Campeche relacionados con el MIZC

Universidad	Grado	Nombre del Programa	¿Manejo Costero?
Universidad Autónoma de Campeche	Licenciatura	Programa Educativo de Biólogo	Gestión ambiental no específicamente en costas
	Maestría	Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina	Enfoque Integrado
Universidad Autónoma del Carmen	Licenciatura	Licenciatura en Biología Marina	Área Terminal
	Maestría	Maestría en Ciencias en Restauración Ecológica	Enfocado en zonas costeras
Instituto Tecnológico de Lerma	Licenciatura	Ingeniería en Producción Acuícola	No

Conocimiento e investigación

Debido al establecimiento, en el Estado, de centros de investigación de importancia nacional, se han elaborado investigaciones para incrementar el conocimiento de los recursos naturales del litoral. El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Autónoma de México (UNAM), tiene áreas de investigación en biología acuática, geología marina, limnología, química acuática y oceanografía física. La Estación del Carmen, se especializa en áreas de investigación de ecología, especies invasoras, dinámica de poblaciones y humedales costeros.

Por otro lado, debido a la importancia económica de los hidrocarburos para la federación y el Estado, la empresa Petróleos Mexicanos tiene un área de investigación y desarrollo en donde se llevan a cabo estudios de prospección marina. Asimismo, debido al impacto social que ha tenido esta empresa, ha colaborado en la elaboración de investigaciones en materia de impacto ambiental y efectos de los hidrocarburos en las especies marinas.

La Secretaría de Marina tiene como atribuciones la elaboración de investigaciones en las zonas costeras y marinas del país, la información disponible es de tipo oceanográfica y colabora con los centros de investigación.

El Instituto EPOMEX tiene investigaciones, cuya área de estudio es a lo largo del Estado, tanto en costa como dentro de la península. Tiene áreas de investigación en acuicultura, contaminación e impacto ambiental, manejo de ecosistemas costeros, recursos pesqueros tropicales y procesos costeros. Trabaja en conjunto con otros centros de investigación de la Universidad de Campeche en diferentes áreas como sociales, arqueología subacuática y economía. Asimismo, se ha caracterizado por atender los intereses en la demanda de información específica para el gobierno del Estado, lo que ha ayudado a elaborar programas en conjunto.

Recursos

Las cuentas públicas del Estado analizadas abarcaron del 2008 al 2015. Los recursos del Estado se encuentran compuestos por diferentes partidas dependiendo del rubro al que pertenecen. Los apoyos financieros federales encontrados fueron del año 2010, representaron el 88% y provienen de diferentes secretarías, que se enfocan en materia ambiental como: CONAGUA, SAGARPA y CONAFOR; las cuales aportaron un 4,56%,

0,21% y 0,20% del total de los apoyos, respectivamente. Sin embargo no se designaron recursos específicos para la gestión de la zona costera (CP, 2010).

El gasto público designado para los municipios costeros fue del 73%, siendo los municipios del Carmen, Campeche los que recibieron una mayor aportación. Asimismo, en el 2010 el estado otorgó una partida para la administración de la ZOFEMAT a los municipios que celebraron convenios entre la federación y el Estado. Sólo tres municipios (Carmen, Campeche y Champotón) recibieron estos recursos, los cuales fueron utilizados en su administración. Sin embargo, el mayor porcentaje del gasto público fue otorgado para la modernización del gobierno, cubrir necesidades sociales y disminuir el rezago en la cobertura de servicios básicos (CP, 2010).

La secretaría de Desarrollo Urbano y Desarrollo Social fue de las que obtuvieron un mayor porcentaje de los recursos estatales (**Figura 63**). La Secretaría de Turismo, al ser propuesta esta actividad como prioridad para el desarrollo estatal, comenzó a recibir una partida mayor a partir del 2010, equiparable a la destinada al Desarrollo Social. La Secretaría de Medio Ambiente a partir del 2008 comenzó a tener una mayor partida presupuestaria pasando de 27.395.204 en el 2008 a 44.371.914³⁶ (pesos mexicanos) en el 2015. Sin embargo, como comparación, en el 2014 percibió el equivalente al 21% de lo destinado para turismo. Éste aumento se debió a la incorporación de programas de Cambio Climático y fomento para la elaboración de OET municipales en la agenda de la secretaría, cuyos recursos aprobados correspondieron al 17% en el 2011 (Gobierno del Estado de Campeche, 2015).

³⁶ Lo que equivale a 1.460.298,72 euros y 2.365.240,61 euros respectivamente (tipo de cambio de 1 euro = 18,76 pesos mexicanos).

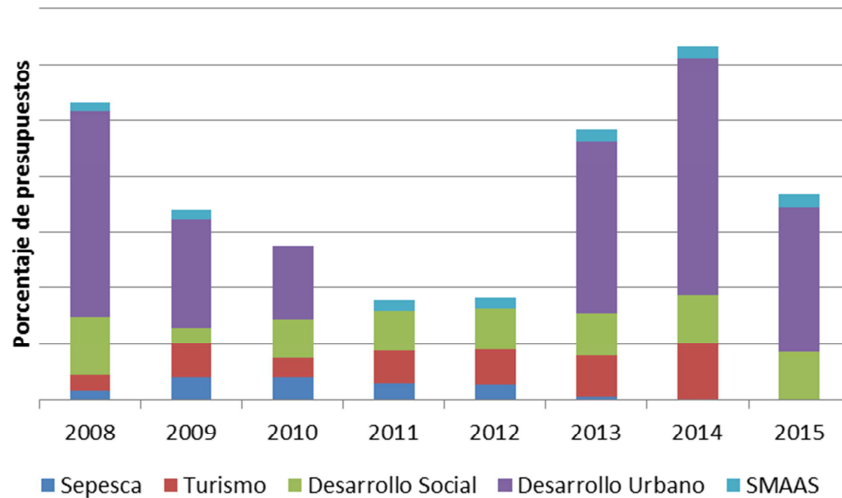


Figura 63. Presupuestos aprobados para las secretarías de Estado

(Fuente: Gobierno del Estado de Campeche, 2015)

* En algunas administraciones no se encontraron los presupuestos para todas las secretarías.

Educación para la sostenibilidad

Los planes educativos del Estado son establecidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP) a escala federal y con la Secretaría de Educación Estatal en colaboración con la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SMAAS) por lo que el tema de medio ambiente se ha incorporado a los planes de estudios. No obstante, la forma de impartir los cursos y reconocer las interacciones de los ecosistemas aún sigue siendo un tanto fragmentada.

Actualmente la SMAAS tiene programas de educación ambiental los cuales se enfocan en las zonas costeras: Campaña “Adopta una Playa” y Campañas de colecta de basura y limpieza de costas. Asimismo, ha incluido acciones de concientización y sensibilización para personas de todas las edades a través de cursos, charlas, talleres y capacitaciones sobre diferentes temas, incluida la “Protección y conservación de recursos marinos y costeros” (SMAAS, 2015). Asimismo, en conjunto con la Secretaría de Marina imparten charlas, exposiciones y eventos para exponer la importancia de las zonas costeras.

Asimismo, la SEMARNAT estatal cuenta con el Departamento de Educación Ambiental, cuyas funciones es aplicar en el Estado las estrategias de educación ambiental derivadas de la federación. Por otro lado la CONAGUA desarrolló un proyecto para la educación ambiental de la zona costera sin embargo no ha tenido continuidad.

A nivel regional “se tiene un comité de la alianza de educadores ambientales del golfo de México que ha venido trabajando, pero ya tiene varios meses que no se sesiona, incluso hubo cambio de presidenta a nivel regional, pero no se ha tenido ninguna reunión con los nuevos integrantes” [sic] (Jefa del Departamento de Educación Ambiental, 2015).

Participación ciudadana

En el Estado no se cuentan con grupos organizados de ciudadanos que se enfoquen o interesen en la gestión del medio costero-marino. Existen grupos de pescadores organizados que han protestado por los efectos de la explotación petrolera en la región lo que ha derivado en la realización de estudios preventivos y de estado de los recursos pesqueros para disminuir los efectos negativos de esta actividad. Asimismo, en la región Península de Yucatán se cuenta con la presencia de PRONATURA, asociación civil enfocada en la conservación de flora, fauna y los ecosistemas prioritarios. A partir del 2013 se ha enfocado en temas de conservación costero marinos, como programas de buenas prácticas de humedales, arrecifes de coral y algunas especies marinas, como el tiburón ballena (PRONATURA, 2015).

Asimismo, como parte de la elaboración de programas y ordenamientos del Estado la SMAAS, a través de su página internet, pone a consulta pública los avances y objetivos de los mismos, con esto se invita a todos los actores de la sociedad a que participen en la elaboración de los programas y estrategias a través de la consulta en línea (SMAAS, 2015).

5. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO INTEGRADO DE LOS SUBSISTEMAS FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO DEL LITORAL A ESCALA MUNICIPAL

5.1. Caracterización del litoral en el Municipio de Campeche

El Municipio de Campeche es un Municipio costero, ubicado al noroeste del Estado, entre los paralelos 19°14' y 20°00' de latitud norte, y entre los meridianos 89°50' y 90° 42' de longitud oeste (**Figura 64**). La cabecera municipal es San Francisco de Campeche, la cual a su vez es la capital del Estado, por lo que le confiere una gran importancia política, administrativa y social. Tiene una superficie de 3.410,64 km² lo que representa el 5,99% de la superficie total del Estado; y una línea de costa de 48,18 km lineales, a lo que corresponde un índice de litoralidad³⁷ alto, con un valor de 1,84.

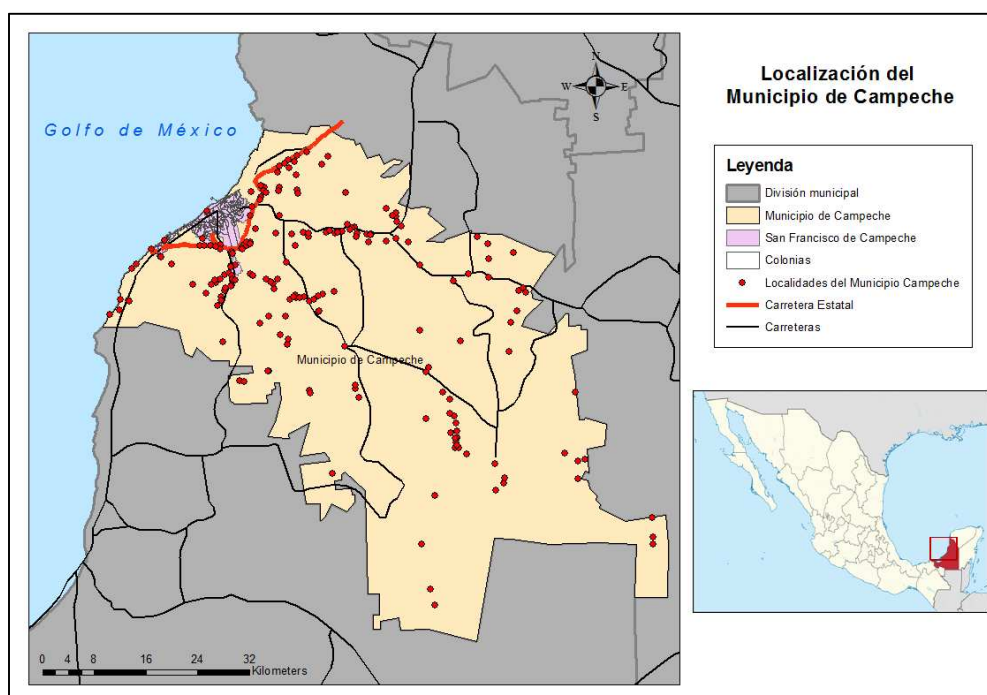


Figura 64. Localización geográfica del Municipio de Campeche
(Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable)

5.1.1. El contexto biofísico

El litoral del Municipio se ve influenciado principalmente por la corriente litoral del Golfo de México, la cual proviene desde el canal de Yucatán y por el norte y oeste de la península de Yucatán y corre paralela a la costa con una dirección dominante Este-Oeste. El rango de mareas en la entidad se clasifica como "mixto diurno" con una amplitud media de 0,4 metros. Se han registrado valores extremos de mareas con

³⁷ La obtención del índice de litoralidad se explicó en la Tabla VI en el apartado 4.1.1 "Contexto biofísico del litoral mexicano".

relación a la fuerza de los vientos dominantes. En un ciclo mareal de 28 días, se han detectado niveles de entre 0,1 y 0,9 m con alturas promedio de casi 0,70 m en la ciudad de Campeche (CONANP, 2006; Palacio-Aponte *et al.*, 2006).

Debido a la presencia de canales subterráneos, por la disolución del suelo calcáreo, y a las variaciones de marea, el agua de mar tiene una influencia importante en la distribución de la vegetación costera, los humedales y petenes, así como en la ecología misma del sistema hídrico (mantos freáticos y ríos superficiales).

La costa del Municipio se caracteriza por tener poca profundidad, presenta zonas de bajos orientados perpendicularmente a la línea de costa. La profundidad a tres kilómetros de distancia tiene entre 4 m a 5 m, y tiende a disminuir hacia el norte (CONANP, 2006; Palacio-Aponte *et al.*, 2005; Posada-Vanegas *et al.*, 2013).

La vegetación del Municipio de Campeche, está conformada principalmente por selvas (selva alta, mediana y baja) y pastizales (inducidos y cultivados); y en menor proporción se cuenta con una porción de ecosistemas de peten y manglar (mangle rojo, blanco y botoncillo) al norte del Municipio (**Figura 65**).

Los ecosistemas de Peten son considerados únicos en la región por lo que su importancia, se encuentran dentro de la Reserva de la Biósfera de los Petenes (RBP), cuyo límite sur colinda con la parte norte del Municipio.

En este ecosistema se registraron 473 especies de flora, de las cuales 22 son endémicas de la región; 313 especies de aves, de las cuales 60% son consideradas residentes y 40% migratorias. Hay 47 especies de mamíferos, 34% se encuentra en alguna categoría de riesgo, como el manatí, jaguar y ocelote; así como la presencia de diferentes especies de tortugas marinas: tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga caguama (*Caretta caretta*) y tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*) (Villalobos-Zapata, 2004; CONANP, 2006; DOF, 2009; Monte-Luna *et al.*, 2012).

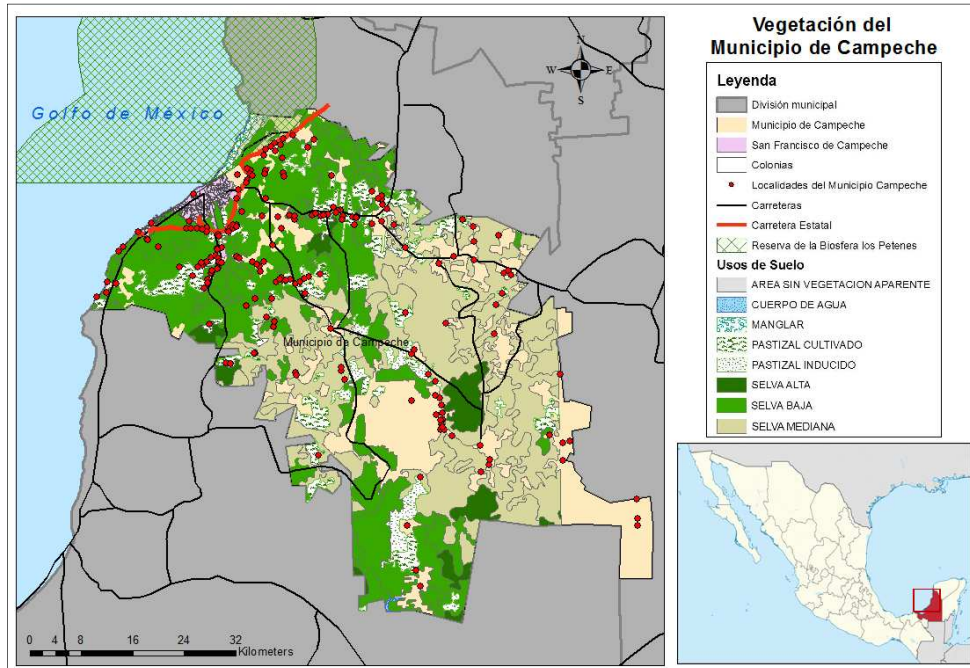


Figura 65. Vegetación presente en el Municipio de Campeche

Los ecosistemas del litoral del Municipio se conforman, por manchones de praderas de pastos marinos como *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*. Asimismo se reporta la presencia de *Ruppia marítima* y superficies cubiertas de algas de la clase *Phaeophyceae* como *Gracilaria sp.* (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

La costa del Municipio varía dependiendo de la zona, en la parte norte, frente a la RBP, debido a la presencia de manglares los sedimentos son finos y escasean las playas arenosas (CONANP, 2006). Frente a la ciudad de San Francisco de Campeche no existe playa debido a que son terrenos ganados al mar y a la construcción del malecón de la ciudad. Hacia el sur y después de la zona conurbada de Lerma hay presencia de playas arenosas con zonas rocosas intercaladas (Posada-Vanegas *et al.*, 2013).

Al igual que en el resto de la Península de Yucatán, en el Municipio existen pocas elevaciones. El relieve está compuesto por colinas de poca altura que tienden a disminuir conforme se acercan a la costa; las cuales, al ser una zona constituida principalmente por calizas, muestran los efectos de una elevada disolución y erosión (Palacio-Aponte *et al.*, 2005; Bautista y Aguilar, 2006; Bautista *et al.*, 2011)

Palacio-Aponte *et al.* (2005) a partir de las elevaciones presentes en la ciudad, delimitó tres subcuencas (denominándolas Este, Central y Oeste) las cuales, drenan el

agua proveniente de la ciudad hacia la planicie costera. Sin embargo, resaltó la necesidad de reconocer al área urbana de Campeche, no como un conjunto de subcuencas aislado, sino como parte de un sistema hidrológico regional que contribuye con importantes volúmenes de agua.

Asimismo, el Municipio forma parte de la Región Hidrológica Yucatán-Oeste que se caracteriza por tener escasas corrientes superficiales y la abundancia de cauces subterráneos. El flujo de estos cauces es radial, del interior de la península hacia la línea de costa, (Pacheco *et al.*, 2004; Palacio-Aponte *et al.*, 2005; CONANP, 2006; Bautista y Aguilar, 2006; Perry *et al.*, 2009; Bautista *et al.*, 2011; CONAGUA, 2011) en algunos casos afloran en el litoral en los denominados “ojos de agua” (Null *et al.*, 2014).

El acuífero se encuentra sub-explotado y es importante el potencial que se tiene de agua subterránea almacenada en las calizas fracturadas, las cuales tienen huellas de disolución que originan dolinas, bajos confinados y pequeñas cavernas. El nivel freático va de profundidades de 6 a 90 m, presenta una productividad alta y es aprovechado por medio de 865 pozos profundos y 415 norias, cuyo nivel estático promedio es de 3,7 m disminuyendo su profundidad conforme se acerca a la costa (Palacio-Aponte *et al.*, 2005; CONANP, 2006; Perry *et al.*, 2009).

5.1.2. El contexto humano

5.1.2.1. Población

El Municipio de Campeche en 2010 registró una población de 259.005 habitantes los cuales se concentraron en 11 localidades (**Figura 66**). San Francisco de Campeche, la capital del Estado y cabecera municipal, concentró la mayor proporción de la población con un 85,09% (220.389 habitantes); seguida de la zona conurbada de Lerma y Chiná (3,19% y 2% respectivamente).

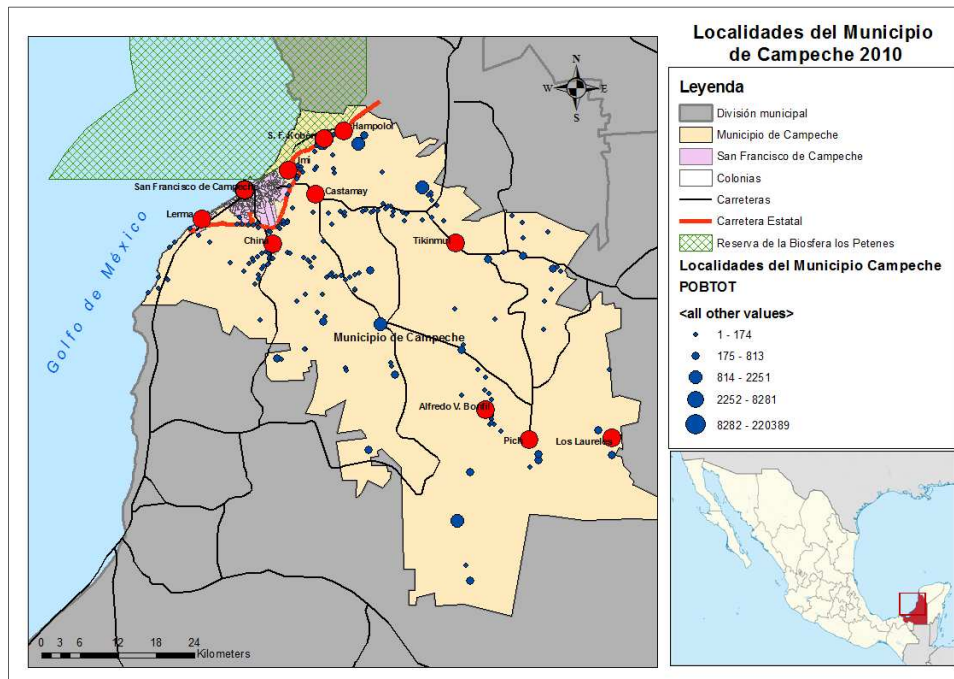


Figura 66. Localidades del Municipio de Campeche para el censo del 2010

En la distribución por edades el 50% de la población se encontró por debajo de los 29 años y solo el 7% por encima del percentil de los 60 años. Igualmente que en el Estado, la proporción entre hombres y mujeres es muy equitativa (una relación de 0,94 mujeres/hombres).

La población indígena en la localidad representó el 13,44% del total de la población (34.803 personas). Esta población se halla establecida en 16 localidades (**Figura 67**); sin embargo, la Ciudad de San Francisco de Campeche es la localidad que registró la mayor población indígena, 8.598 personas, lo que corresponde al 3,9% del total de la población de la ciudad.

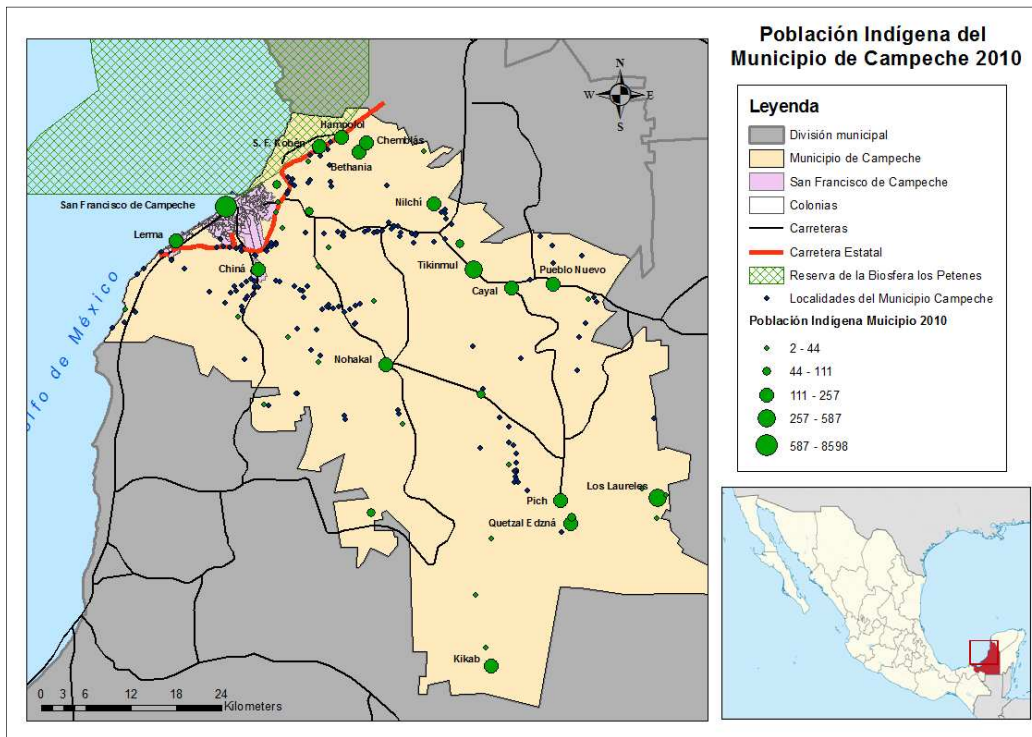


Figura 67. Población indígena del Municipio de Campeche para el año 2010

5.1.2.2. Calidad de vida, pobreza y distribución de la riqueza

Los reportes realizados por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) y el PNUMA (1990, 2000, 2005 y 2010) establecieron que el Municipio de Campeche tuvo un Índice de Desarrollo Humano (IDH) alto y una marginación considerada como baja a muy baja. En el 2010 el Municipio registró que el 35% de la población se encontraba en situación de pobreza³⁸ y que el 5,6% se consideró como en extrema pobreza³⁹.

A pesar de los valores altos del IDH es importante reconocer las diferencias existentes entre los grupos sociales que conforman la población. En este sentido el CDI-PNUMA (2006) establece que la sociedad mexicana se ha caracterizado por la gran desigualdad en la sociedad: *“Desde los inicios de la formación como país, la economía, la política y la cultura han tenido esa característica”*. Asimismo, establece que si bien se han tenido grandes avances en la disminución de los niveles de mortalidad e incrementar la esperanza de vida al nacer, así como obtener niveles de desarrollo

³⁸ Pobreza equivale a la suma de la población en pobreza extrema y pobreza moderada (CONEVAL, 2012).

³⁹ Pobreza extrema es aquella que tiene un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo y tiene al menos tres carencias sociales (Ingreso corriente, rezago educativo, acceso a servicios de salud, servicios básicos en la vivienda y a la alimentación). El valor de la línea de bienestar mínimo es de 684 pesos para zonas rurales y 978 pesos para zonas urbanas (CONEVAL, 2012).

cercanos a los observados en los países más desarrollados; aún existe una gran disparidad entre las zonas más desarrolladas y las menos desarrolladas. Esta diferencia se acentúa al tratarse de poblaciones indígenas y poblaciones donde existe la presencia de personas indígenas, quienes se encuentran en un mayor rezago social (CDI-PNUMA, 2006).

En este sentido el CDI-PNUMA (2006) hizo una revaloración del IDH donde se tomó en cuenta las diferencias étnicas. Como resultado se obtuvo en el Municipio, debido a su desigualdad étnica y el peso que tiene la población indígena dentro de la población total, una disminución en el IDH y lo reclasificó como un desarrollo medio (de 0,7919).

La **Tabla 44** presenta información censal para los años 1990, 2005 y 2010. En relación a la educación se encontró que el analfabetismo y el porcentaje de población indígena sin instrucción primaria fueron mayores al resto de la población, si bien de 1990 al 2010 los porcentajes disminuyeron, estos continuaron siendo mayores.

En la seguridad social sólo se encontró información para los años 2005 y 2010; en este periodo de tiempo el 33% de la población indígena no tenía seguridad social, lo cual disminuyó en 2010, con un porcentaje del 23%. Sin embargo, los registros incluyen a la gente que estaba dada de alta en el servicio y no el acceso que tenían estas personas a los servicios de sanidad, los cuales normalmente se encuentran en centros urbanos, muchas veces lejos de las localidades rurales.

Por otro lado la población económicamente activa desocupada fue menor que la población total en 1990, sin embargo en el 2010 el porcentaje aumentó a 2,7%. Para reconocer el grado de bienestar es importante diferenciar el sector y el salario que perciben. En 1990 el 23% de la población indígena se dedicaba al sector primario sin embargo los cambios en la metodología de los censos ocasionó que no hubiese continuidad en el indicador.

La desigualdad entre grupos sociales aumentó cuando se realizaron comparaciones entre hombres y mujeres. Estudios, enfocados en las diferencias de género, recalcaron que en la sociedad mexicana, y por ende en el Estado y el Municipio, se trató a las mujeres de manera desigual y las oportunidades entre los dos sexos son diferentes. El Índice de Desarrollo relativo al Género (IDG) implicó una merma del 1,33% en el IDH calculado debido a la desigualdad entre hombres y mujeres (INEGI, 2008b).

La desigualdad aumenta aún más si se trata de mujeres indígenas, siendo este estrato de la sociedad el más marginado. En 1990 el 23% de las mujeres indígenas era analfabeta, situación que disminuyó en el 2010 con el 15,3%, en comparación a los hombres que, para los mismos años, tuvieron un porcentaje menor (15,8% y 10,7% respectivamente). Sin embargo, la brecha más importante se observó en los ingresos provenientes del trabajo donde las mujeres ganan en promedio el 43% de lo que gana un hombre. Además el 10,6% de la población femenina ocupada no percibió ingresos por su trabajo, en contraste al 8,0% de los hombres (INEGI, 2008b).

La desigualdad en la oferta de servicios públicos a la población indígena también es importante, en 1990 el 15% de sus viviendas no tenía abastecimiento de agua, más de la mitad carecía de drenajes y el 12% no tenía electricidad. Esta condición mejoró en el año 2010 sin embargo el porcentaje de viviendas indígenas sin servicios básicos municipales continuó siendo mayor al del resto de la población.

Tabla 44. Indicadores sociodemográficos de la población total e indígena para el Municipio de Campeche

	1990		2005		2010	
	Total	Indígena	Total	Indígena	Total	Indígena
Población total	173.645	37.035	238.850	33.937	259.005	34.803
Analfabetismo	8,99 %	18,8 %	6,2 %	14,3 %	5,0 %	12,5 %
Sin Instrucción primaria	10,2 %	19 %	6,3 %	13,9 %	5,5 %	13,0 %
Sin derecho a la Seguridad social	-	-	28,4 %	33,4 %	20,0 %	22,8 %
Población E. Activa Desocupada	2,0 %	1,89 %	-	-	2,5 %	2,7 %
Vivienda						
No. Viviendas	37.405	7.221	61.303	8.072	71.022	8.512
Sin agua entubada	9,55 %	14,7 %	4,6 %	6,3 %	3,8 %	5,1 %
Sin drenaje	31,7 %	52,3 %	7,4 %	13,4 %	4,5 %	9,6 %
Sin electricidad	5,52 %	12,5 %	2,3 %	2,8 %	1,4 %	2,6 %
Piso de tierra	9,31 %	19,8 %	2,9 %	5,8 %	2,0 %	3,8 %

Fuente: Censos de población y vivienda INEGI, 1990, 2005 y 2010.

5.1.2.3. Actividades económicas y desarrollo productivo sectorial en el litoral

Las tres principales actividades económicas en el Municipio de Campeche, en relación a la producción bruta total⁴⁰ (INEGI, 1999; 2004 y 2009) fueron la construcción, manufactura y servicios (**Figura 68**). Las actividades relacionadas con el transporte, agricultura y ganadería constituyeron menos del 10%, la pesca y minería fueron las actividades con menos producción en el Municipio.

⁴⁰ Es el valor de todos los bienes y servicios emanados de la actividad económica como resultado de las operaciones realizadas por las unidades económicas, incluido el margen de comercialización de las mercancías revendidas de las firmas (INEGI, 2010a).

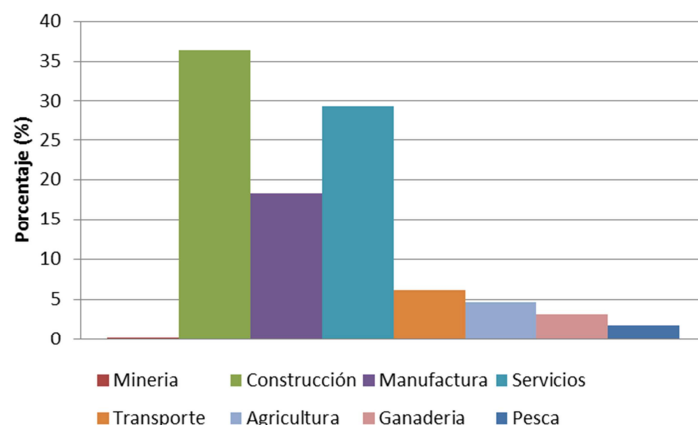


Figura 68. Porcentaje de la producción bruta total de las principales actividades económicas en el Municipio de Campeche en 2009

La actividad pesquera se enfocó principalmente en la extracción de cangrejo, pulpo, cazón, caracol y escama. La extracción de escama representó para el 2007 el 48,32% del total de la captura, seguido por la pesca del pulpo con un 42,34% y el caracol con un 6,74% (Tabla 45). Sin embargo, por coste del producto el pulpo fue el que representó un mayor ingreso que la pesca de escama y del resto de las pesquerías, ya que representó el 65,04% del total del valor de la captura.

Tabla 45. Producción pesquera y su valor en el Municipio de Campeche para el año 2007

Especies	Toneladas	%	Valor M.N.	%
Cangrejo moro	18	0,12	2.207	0,78
Pulpo	6.505	42,34	183.047	65,04
Cazón	382	2,49	6.556	2,33
Caracol	1.035	6,74	27.770	9,87
Escama	7.424	48,32	61.867	21,98
Total	15.364		281.447	

La zona de pesca utilizada se encuentra frente a la Ciudad, “en lugares donde la profundidad es la adecuada para navegar y operar el arte de pesca, generalmente a una distancia de tres kilómetros de la línea de costa, sin embargo existen otras zonas de pesca localizadas a 3 horas de distancia” [sic.] (Nava-Fuentes, 2010).

Las actividades de servicios fueron principalmente el comercio, financieros y de seguros; servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes; servicios profesionales, científicos y técnicos; servicios de apoyo a los negocios; educativos y de gobierno. El bajo porcentaje de la producción total de la minería, es debido a que el Municipio es sólo un punto de enlace para el transporte de crudo para otras regiones.

La actividad turística en el Municipio se ve concentrada en la Ciudad de San Francisco de Campeche, la cual fue inscrita en 1999 por la UNESCO como Patrimonio Mundial Cultural. Sin embargo Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata (2008) establecieron que el sector turismo no es una actividad protagonista en el Municipio y la tendencia natural del turismo no lo coloca como un sector potencial, aunque el gobierno estatal y municipal lo estén promoviendo para que se convierta en un sector relevante de la economía.

5.1.2.4. El patrimonio cultural costero marino

Como se mencionó anteriormente el Municipio Campeche forma parte de la región Maya, por lo que contiene vestigios y zonas arqueológicas de relevancia como patrimonio cultural. En el Municipio se encuentra la zona arqueológica de Acanmul y Edzná, la cual llegó a ser capital regional entre los años 600 y 1200 (INAH, 2014).

Posterior a la llegada de los españoles durante el período colonial, Campeche fue un activo puerto comercial principalmente por la explotación del palo de tinte y otros recursos, lo que provocó el ataque de piratas. Para su protección se construyeron murallas, fuertes y baluartes, lo que actualmente forma parte de su patrimonio cultural. Igualmente, posee diversas construcciones civiles de origen colonial (ex haciendas, mansiones y casas) que han sido restauradas y se conservan en buen estado por lo que el 1 de diciembre de 1999, la ciudad fue declarada por la UNESCO “Patrimonio Cultural de la Humanidad” con el nombre de “*La ciudad fortificada de Campeche*” (INAH, 2014). Frente a las costas del Municipio se encuentran algunos pecios de barcos hundidos en la época de la colonia (CONACULTA, 2014). Como patrimonio natural se puede considerar a las áreas naturales presentes en el Municipio, como Hampolol y parte de la Reserva de la Biósfera de los Petenes.

5.1.2.5. Organización político-administrativa del Municipio de Campeche

La Ley Orgánica del Municipio de Campeche, en su Artículo 3 establece que el Municipio se podrá dividir, debido a su extensión en secciones municipales y comisarías. El Municipio de Campeche se encuentra dividido en 5 secciones municipales y éstas en localidades (**Figura 69**). La Cabecera Municipal se encuentra en la Ciudad de San Francisco de Campeche (Sección Municipal 1)⁴¹.

⁴¹ Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Campeche, 2012

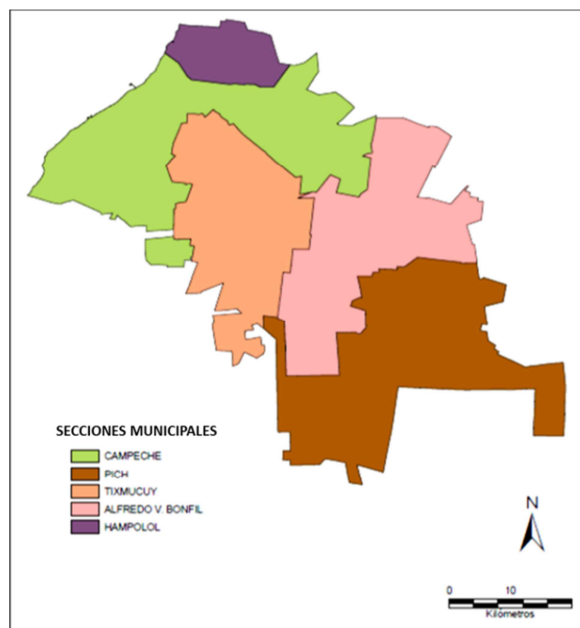


Figura 69. Secciones Municipales del Municipio de Campeche
(Fuente: POET Campeche, 2011)

La autoridad superior en el Municipio es el Presidente Municipal y su administración tiene una duración de tres años. Entre las funciones primordiales del Municipio se encuentra atender los servicios públicos de: agua potable, drenaje y alcantarillado; alumbrado; limpieza, recolección, traslado y disposición final de residuos; panteones, rastros, calles, parques y jardines; y seguridad pública.

En materia de su zona costera el Municipio de Campeche suscribió el Anexo 1 del Convenio de Colaboración Administrativa en Materia Fiscal Federal, donde se le otorgó la función de recaudar, comprobar, determinar y cobrar el derecho por el uso y goce de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT). Este convenio fue celebrado por el Municipio de Campeche, con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el Estado de Campeche el 15 de mayo de 1984.

5.2. Diagnóstico integrado

5.2.1. Fuerzas motrices

Demografía

Los procesos demográficos del Municipio son factores importantes para entender los cambios de estado del litoral y de sus recursos. La población registrada en 2010 tuvo un aumento del 26,6% con respecto a 1995 (**Figura 70**). La mayor tasa de crecimiento del Municipio fue en el periodo de 1990 a 1995 la cual fue del 17% y

disminuyó en el siguiente quinquenio (1995-2000) a una tasa del 6%, en los siguientes dos quinquenios las tasas aumentaron a 10% (en 2000 a 2005) y al 8,4% (2005 a 2010).

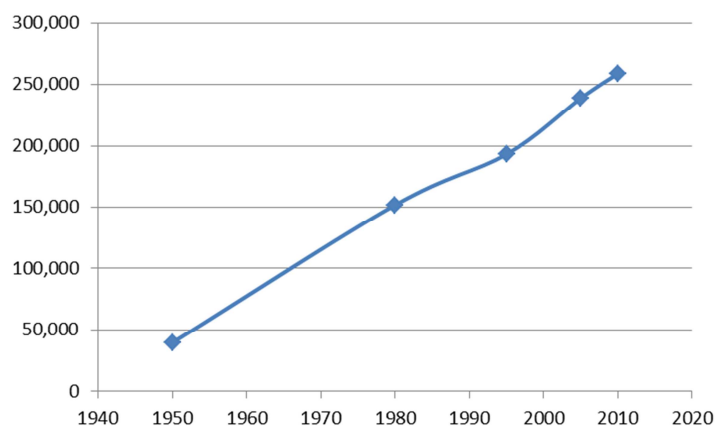


Figura 70. Población del Municipio de Campeche de 1950 al 2010
(Fuente: Censos de población y Censos de Población INEGI, 1950 a 2010)

En el caso del Municipio de Campeche, la dinámica poblacional fue en crecimiento en torno a las principales localidades urbanas. En 1995 la población se concentró en 56 localidades, las cuales aumentaron a 204 en 2010; sin embargo, los censos incluyeron 158 localidades con poblaciones menores a 50 personas. Si bien hubo un aumento de localidades, la distribución de la población continuó siendo muy similar, la cual se concentró en 11 localidades, siendo la capital del Estado, San Francisco de Campeche, la que concentró el mayor porcentaje 87,6% en 1995 y 85% en 2010.

Siete de las localidades que registraron una mayor población se encuentran localizadas cerca de la costa (de norte a sur: Hampolól, S.F. Kobén, Imí, Castamay, San Francisco de Campeche, Chiná y Lerma); mientras que cuatro se encuentran en el interior del Municipio (Tikinmul, Alfredo V. Bonfil, Pich y Los Laureles). Por distancia a la costa, el 92,5% de la población vivía en la franja de 10 km de la línea la costa, mientras que el 95,6% se encontró en la de 40 km.

Tomando en cuenta la distribución por edades se observó, que si bien en los percentiles por debajo de los 15 años existieron variaciones, hubo un aumento de la población entre los 20 a los 35 años en los censos de 1995 a 2010. En los dos censos (del 2000 y 2010) y en los conteos de población y vivienda (1995 y 2005) el 50% de la población se encontró por debajo de los 29 años (**Figura 71**). La población mayor a 75 años aumentó aproximadamente un 50% de 1995 al 2000. Asimismo, la proporción de hombres y mujeres fue muy equitativa en los cuatro censos.

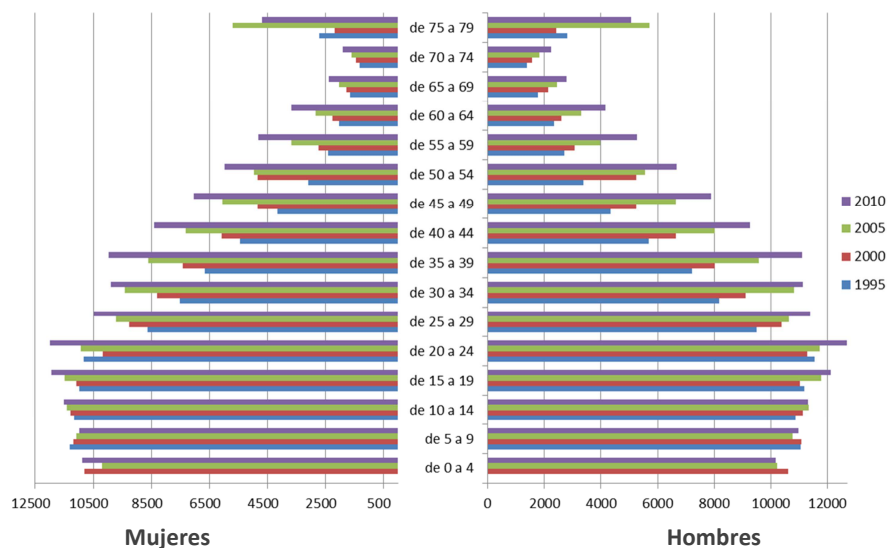


Figura 71. Distribución de la población por edad y sexo en el Municipio de Campeche en los años de 1995, 2000, 2005 y 2010

(Fuente: INEGI; Censo de población y vivienda de 2000 y 2010; Censo de población y vivienda de 1995 y 2005)

En relación a la población de habla indígena, se registró una disminución de las personas de 5 años y más que hablaban Maya, de 7,8% en 1995 a 5,4% en el 2010 (Tabla 46). Asimismo, la población analfabeta disminuyó de 1995 al 2010 pasando de 9,4% a 5,7%, respectivamente. Sin embargo, el porcentaje de mujeres que no saben leer o escribir fue mayor en comparación al porcentaje de hombres. Si bien el porcentaje para ambos sexos disminuyó de 1995 al 2010, la diferencia se mantuvo.

Tabla 46. Porcentaje de población de habla indígena y porcentaje de población analfabeta para el Municipio de Campeche

	1995	2000	2005	2010
Población de 5 y más	184.091	193.848	215.213	236.702
Población de 5 y más años que habla una lengua indígena (%) ¹	7,89	7,73	5,82	5,42
Población de 6 y más años	177.832	189.314	210.807	232.396
Población total de 6 años y más que no saben leer o escribir (%) ²	9,46	7,84	7,28	5,79
Hombres de 6 años y más que no saben leer o escribir (%) ²	3,94	3,24	3,05	2,44
Mujeres de 6 años y más que no saben leer o escribir (%) ²	5,52	4,60	4,23	3,34

¹ El censo se dirige a las personas de 5 y más años, considerando que para entonces la persona ya definió sus rasgos lingüísticos (INEGI, 2004).

² El porcentaje se realiza en base a la población de 6 años y más (INEGI, 2004).

Innovación científica y tecnológica

La innovación científica en el Municipio se ha enfocado principalmente en la modernización de los sistemas productivos primarios como en la agricultura. La

agricultura tradicional, llamada “*roza, tumba y quema*”, resultó muy agresiva para el terreno debido al aumento de la intensidad de los cultivos y al acortamiento de los periodos de descanso, lo que ocasionó la disminución de la fertilidad de los suelos (Moya-García *et al.*, 2003; Ochoa-Gaona *et al.*, 2007; Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008) lo que resultaba en su abandono.

Actualmente se está optando por una agricultura menos agresiva con el terreno para que no se pierda ni se abandone más superficie de selva. La tecnología adoptada en la zona incluye invernaderos, semillas mejoradas de alta especialización, fertirrigación, entre otros; las cuales son utilizadas en conjunto con el conocimiento tradicional, lo que permite una agricultura integrada al medio tropical para aumentar la productividad, a pesar de la pobreza de los suelos. La producción se encuentra enfocada al autoconsumo y los excedentes son puestos en el mercado local (Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata, 2008).

La pesca del Municipio se enfoca principalmente en la extracción de especies que debido a su biología y crecimiento tienen temporadas de veda, como el caracol y el pulpo. Sin embargo, el arte de pesca del pulpo no se ha modificado a lo largo del tiempo (la cual se denomina “*gareteo*” y es realizado en flota menor⁴²) y actualmente su pesca se encuentra regulada (DOF: 28/03/2014). El resto de las especies se realiza en embarcaciones menores por lo que la importancia del sector en el Municipio no es muy relevante.

Procesos económicos, los mercados y comercios

La demanda de productos a nivel internacional, como el pepino de mar en el mercado chino, ha ocasionado una explotación desmedida de los recursos en el Municipio. En éste caso en particular, y por la falta de regulaciones en su pesca, ocasionó que pescadores se dedicaran a la extracción de este recurso sin el conocimiento en su biología ni procesos reproductivos, lo que derivó en una presión muy grande en las comunidades de esta especie en la zona costera. Para atender esta situación se establecieron periodos de veda para el pepino de mar en las aguas marinas colindantes con la Península de Yucatán (DOF: 14/02/2013).

⁴² Estas embarcaciones miden entre 5.5 y 9.0 m de eslora y llevan a bordo entre uno y dos alijos (embarcaciones de 3.0 m de eslora). La capacidad máxima de almacenaje de esta flota es de 0.5 t y pueden llevar a bordo de dos a cuatro pescadores; los viajes tienen una duración de un día (DOF: 28/03/2014).

5.2.2. Presiones

Aguas subterráneas

Las características cársticas del terreno, la presencia de cuevas y el alto grado de filtración contribuyen a que las aguas subterráneas del Municipio sean susceptibles a ser contaminadas por aguas residuales y residuos urbanos.

Aunado a lo anterior, desde los inicios de la construcción de la ciudad el tipo de infraestructura sanitaria implementada fueron fosas sépticas, sin embargo en algunas casas y comercios se carece de infraestructura sanitaria por lo que las descargas se realizan directamente en cuevas y grietas del suelo. En el 2005 la cobertura de alcantarillado fue del 83%. Sin embargo, estas estadísticas reportaron tanto drenaje pluvial, como alcantarillado y drenaje sanitario. Asimismo, se reportó que sólo el 16% de las viviendas no contaban con servicios de drenaje y que el 2% tenía permisos de descarga directamente al mar, barrancas o grietas (CONAGUA, 2010).

No obstante, en las estadísticas se toman como servicio sanitario a las fosas sépticas, las cuales correspondieron a un 77% de las viviendas y que solo el 6% se encontraban conectadas a la red pública. Por otro lado en la Ciudad de San Francisco de Campeche, Chiná y Lerma, donde ocurre la mayor concentración de habitantes, el 17% de las viviendas se encontró conectado al drenaje municipal, el 81% tenía fosas sépticas y el 2% restante carece de cualquier infraestructura sanitaria (SINCE por colonias, 2010).

La Ciudad de San Francisco de Campeche cuenta con drenaje combinado es decir, que las aguas pluviales y las sanitarias son transportadas por la misma red. Las aguas son transportadas por redes de drenaje clasificadas en: a) canal pluvial cubierto; b) canal pluvial a cielo abierto revestido; c) canal pluvial a cielo abierto sin revestir; y d) drenaje pluvial con tubería.

En 2010 existían 21 drenajes y canales pluviales que desembocaban directamente en la costa. Las aguas pluviales provenientes del interior de la ciudad son transportadas por canales a cielo abierto conocidos como La Ría, Fidel Velázquez, Lindavista y Belén. Se estimó que la descarga de aguas residuales y pluviales era de 452,49 L/seg.

En relación a la cantidad de descargas en la zona costera, la termoeléctrica de Lerma registró una descarga de 455.160 m³/día, asimismo se registró que las descargas

en el subsuelo fueron 3.764,03 m³/día, lo que corresponde al 77,2% del total; por último las descargas en la zona costera y el mar (mismo cuerpo receptor) fueron de 905,40 m³/día (18,5%) y 202,12 m³/día (4,14%), respectivamente (Nava-Fuentes, 2010).

Los registros anteriores provienen de datos oficiales provenientes de la CONAGUA, sin embargo es importante reconocer la existencia de descargas ilegales, cuya cantidad no se conoce. Por otro lado la falta de regulación y vigilancia en la construcción de las fosas sépticas ocasiona que los escurrimientos por las viviendas no puedan ser contabilizados.

En el Municipio en 2010 se registraron 310 plantas de tratamiento, de las cuales el 77% son de inversión privada y el 85,5% son para un tratamiento primario (**Tabla 47**). Sin embargo todas las plantas de tratamiento trabajan por debajo de su capacidad instalada (Nava-Fuentes, 2010).

Tabla 47. Plantas de tratamiento y tipo de tratamiento realizado en el Municipio de Campeche

	Total	Primario	Secundario
Campeche	310	265	45
Público	69	47	22
Privado	241	218	23

Residuos sólidos urbanos

La producción de residuos sólidos es un factor muy importante para la contaminación de la zona costera por fuentes terrestres. En 2011 se registró un volumen de residuos sólidos recolectados de 101 mil toneladas, lo que representó el 40% de la producción total del Estado. Para la recolección de esta cantidad de desperdicios se contó con 19 vehículos, los cuales depositaban la basura en sitios no controlados (con una superficie de 18 ha) (**Tabla 48**). En el Municipio no se contaba con rellenos sanitarios para la recolección de la basura, la cual era depositada en basureros a cielo abierto. El relleno sanitario del Municipio fue construido en 2012.

Tabla 48. Infraestructura para la recolección y tratamiento de los residuos sólidos del Municipio de Campeche

Municipio	Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados ¹	Vehículos de motor recolectores	Superficie de los rellenos sanitarios ²	Superficie de los sitios de disposición final controlados	Superficie de los sitios no controlados	Capacidad disponible de los rellenos sanitarios ³
Estado	252	110	29	0	76	79 136
Campeche	101	19	ND	0	18	ND

¹ Miles de toneladas; ² Hectáreas; ³ Metros cúbicos
(Fuente: INEGI, 2011)

Pesquerías

La actividad pesquera del Municipio es realizada por permisionarios libres, no se registraron grupos organizados ni cooperativas. En la Ciudad de Campeche la actividad pesquera se enfocó principalmente en la extracción de cangrejo, pulpo, cazón, caracol y escama.

Estudios realizados por el Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) la pesca de escama de 2003 al 2007 registró un decaimiento en su captura (**Figura 72**). Por su parte la pesca de pulpo tuvo pequeñas variaciones, sin embargo los valores de extracción fueron relativamente constantes. En contraste, las variaciones de su valor fueron más notorias, debido a la variación de su valor en el mercado. Para el 2008 se tenían registradas un total de 459 embarcaciones.

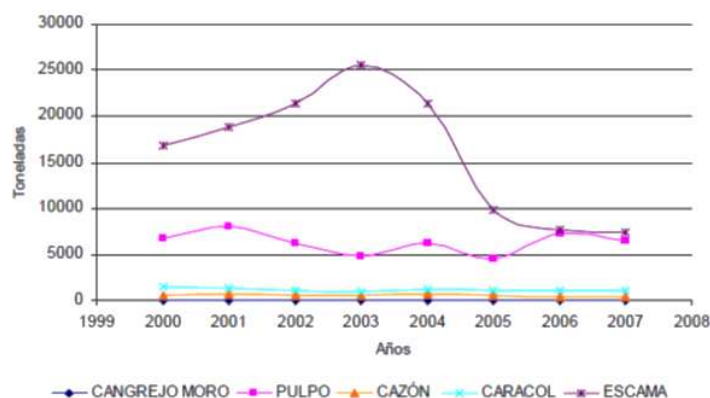


Figura 72. Producción pesquera registrada en el Municipio de Campeche
(Fuente: Nava-Fuentes, 2010)

Aunado a las presiones derivadas de la actividad extractiva de la pesca, existe también la presión derivada de sus actividades de avituallamiento. En donde por falta de vigilancia y regulación, la limpieza de las embarcaciones se realiza directamente en la costa lo que conlleva al derrame de aceites y gasolina en las aguas costeras, así

como también los residuos provenientes de sus artes de pesca (redes y anzuelos) los cuales son igualmente dispuestos directamente en la costa.

Cambio de uso de suelo

El cambio de uso de suelo por la agricultura aumentó de 1995 (11.175 ha) a 2010 con una superficie total de 35.221 ha (**Figura 73**). El cultivo de maíz fue el que tuvo una mayor área cultivada con relación a los demás productos, seguido del tomate y sorgo.

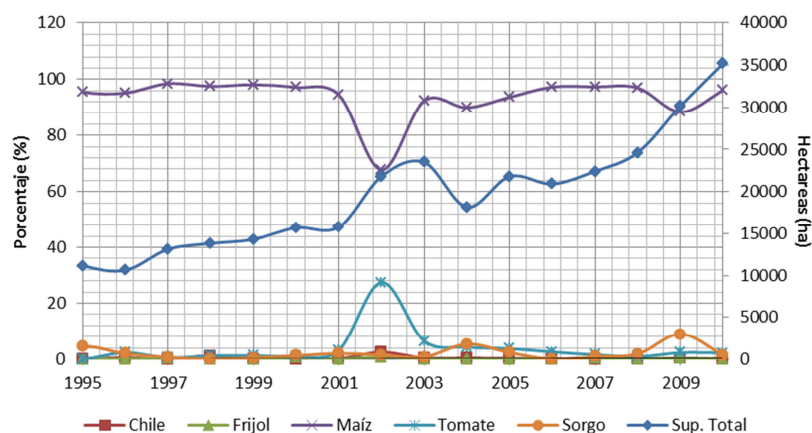


Figura 73. Porcentaje de superficie utilizada para los distintos cultivos y superficie total utilizada para la agricultura

Para el 2008 Rivera-Arriaga y Villalobos-Zapata establecieron que el 21,7% del territorio total del Municipio tenía aptitud para la actividad pecuaria (**Tabla 49**). Sin embargo solo el 6,3% tenía aptitud para la agricultura. La mayor aptitud identificada fue para la forestal no maderable con un 53,8% del territorio. Las áreas consideradas como zonas aptas para la vida silvestre, fueron aquellas que tenían una alta fragilidad ecológica y bajo nivel de aprovechamiento económico, como el manglar, las cuales representaron el 9,5% del territorio.

Tabla 49. Aptitud del territorio para actividades determinadas

Aptitud territorial	Hectáreas	Porcentaje
Desarrollo urbano alto	2.551	2,1 %
Desarrollo urbano moderado	7.895	6,5 %
Pecuaria	26.142	21,7 %
Agrícola	7.626	6,3 %
Forestal no maderable	64.982	53,8 %
Vida silvestre	11.487	9,5 %
TOTAL	120.683	100,0 %

Puertos y navegación marítima

La actividad portuaria y de navegación se encuentra concentrada en dos puertos, Lerma y Seybaplaya. Los dos puertos se enfocan principalmente en el transporte de

hidrocarburos de ciudad del Carmen para el resto de la península de Yucatán y hacia la planta de almacenamiento y distribución ubicada igualmente en la zona conurbada de Lerma. Sin embargo, debido a la construcción de puertos mar adentro, el transporte en estos puertos ha disminuido. Las principales presiones de esta actividad es el derrame de hidrocarburos durante las maniobras de almacenaje e intercambio entre buques y plantas de almacenamientos. Sin embargo, poco son los estudios que se han desarrollado acerca de la cantidad y la frecuencia de estos escurrimientos o descargas.

Presiones naturales

Las presiones naturales son similares a las expuestas en el apartado de presiones naturales del Estado de Campeche, las cuales provienen por eventos de huracán e inundaciones por el aumento del nivel del mar y pérdida de playas por el efecto de la erosión. Los huracanes, si bien no golpean de frente a las costas del Municipio influyen por la cantidad de agua que descargan y los vientos asociados.

5.2.3. Estado y tendencias

A continuación se describen los cambios de los ecosistemas costero-marinos, presentes en el litoral del Municipio de Campeche, ocasionados por las presiones que se indicaron anteriormente.

Manglares y humedales costeros

Los manglares y petenes que se encuentran en el Municipio se encuentran incluidos dentro de la Reserva de la Biósfera los Petenes (RBP). El grado de protección que le confiere el plan de manejo de la reserva ha logrado que la extensión de estos ecosistemas permanezca sin ser alterada a partir de su decreto en 1999 y la elaboración de su Programa de Manejo en el 2006. Sin embargo, la falta de vigilancia ha derivado en la sobre-explotación de los recursos pesqueros, la fragmentación de hábitats y alteración de la dinámica hidrológica por la infraestructura carretera, incendios y tala clandestina. Asimismo, la extracción del agua de los manantiales para direccionarlos hacia los asentamientos humanos ha ocasionado una alteración en el balance hidrológico, tan delicado en estos ecosistemas. Así como la contaminación incipiente de las aguas costeras inmediatas a los asentamientos humanos por la falta de un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales (Villalobos-Zapata, G. 2004; CONANP-SEMARNAT, 2006)

Playas arenosas

Debido a la incidencia de huracanes, las costas del Municipio de Campeche son susceptibles a sufrir inundaciones por la marea de tormenta o a un aumento del nivel del mar. Las principales zonas afectadas son los terrenos ganados al mar por la Ciudad de San Francisco de Campeche y playas arenosas al sur del Municipio (Palacio-Aponte, 2005; Posada-Vanegas *et al.*, 2013).

Pastos marinos

Botello *et al.* (2004), Rivera-Arriaga *et al.* (2012) y Alpuche-Gual (2014) identificaron la presencia de contaminantes en sedimentos procedentes de tres grupos principales: hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos y plaguicidas organoclorados. Del grupo de hidrocarburos alifáticos identificaron 16 compuestos lineales de cadena larga, así como compuestos de Fitano y Pristano. Asimismo, encontraron 15 compuestos de hidrocarburos aromáticos como el Antraceno y el 9-10 Dihidrotiaceno los cuales fueron los más abundantes, seguido por el Fluoranteno, Benzo (A) Antraceno, 1 Metil Naftaleno, Acenaftileno, Fluoreno, Acenaftileno y Pireno.

Se encontraron 34 diferentes compuestos de plaguicidas organoclorados los cuales, se identificaron dos grupos mayoritarios, los PCB's y los compuestos derivados del DDT (Botello *et al.*, 2004). Éstos contaminantes son insolubles en agua por lo que se depositan en la fracción orgánica de los sedimentos, por lo que su acumulación es un reservorio de estos contaminantes. Ésta acumulación en sedimentos puede ser re-suspendida en la columna de agua y transportada a otros sitios por eventos de tormentas o corrientes marinas.

Asimismo, estudios relacionados con la diversidad y abundancia de especies en pastos marinos frente a la Ciudad de Campeche reveló que presentan variaciones tanto estacionales como geográficas, ya que la mayor abundancia de las especies fue asociada a temporadas de lluvia y en lugares donde las descargas pluviales eran abundantes (donde existe una mayor cantidad de nutrientes en la columna de agua) (Rivera-Arriaga *et al.*, 2012).

Ecosistemas demersales y bentónicos

En las aguas costeras frente a la Ciudad de San Francisco de Campeche se registró la presencia de *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* y Coliformes totales y fecales. Lo cual indica un alto grado de contaminación por aguas residuales y aguas municipales

(Botello *et al.*, 2004; Alpuche-Gual, 2014). Los valores de concentración de estas colonias varían por temporadas, siendo más abundantes en temporada de lluvias (Rivera-Arriaga *et al.*, 2012)

Asimismo, es importante la presencia de parásitos en los peces, principalmente por trematodos en su fase larvaria (conocidos comúnmente como “sapillo”). Las larvas se encontraron enquistadas en órganos vitales, tales como corazón, riñones y submucosa digestiva. Estas larvas se caracterizan por eclosionar en el estómago o intestino, atravesar la pared gástrica para tener acceso al torrente sanguíneo y enquistarse de nuevo, aparentemente al azar, en algún órgano visceral de preferencia, lo cual tiene significancia zoonótica (enfermedad transmitida a humanos por animales) (Rivera-Arriaga *et al.*, 2012).

A continuación (**Tabla 50**) se hace un resumen de las principales presiones y el estado de los ecosistemas en el litoral del Municipio de Campeche.

Tabla 50. Estado y tendencia de los ecosistemas costeros presentes en el litoral del Municipio de Campeche y presiones a las que están sujetos

Ecosistemas costeros	Presiones	Estado y tendencias
Manglares y humedales costeros	Crecimiento urbano y turístico Aumento de la frontera agropecuaria Aumento del nivel del mar Saqueo de especies Descarga de desechos urbanos y rurales sin tratamiento. Transporte de petróleo. Incendios. Construcción de carreteras.	Disminución de la cobertura de los ecosistemas de manglar. Disminución de la biodiversidad. Eutrofización (aumento de la materia orgánica). Contaminación por fertilizantes, agroquímicos, hidrocarburos y residuos sólidos urbanos. Aumento en la presencia de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos.
Playas arenosas	Crecimiento urbano y turístico Construcción de espigones y rompeolas Extracción de sedimentos y rocas	Pérdida de playas arenosas debido al aumento en la erosión costera. Desbalance de las celdas sedimentarias Presencia de desechos sólidos urbanos y contaminación por hidrocarburos.
Pastos marinos	Descarga de desechos urbanos y rurales sin tratamiento. Transporte de petróleo. Construcción de puertos y dragados de canales.	Disminución de las poblaciones de organismos Reducción de su cobertura Eutrofización de la columna de agua Aumento de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos Pérdida de diversidad y recursos
Ecosistemas demersales y bentónicos	Aumento en el tránsito marino Contaminación por aguas residuales y aguas municipales	Disminución y alteración de las poblaciones de organismos y cadenas tróficas Aumento en concentración de hidrocarburos.

5.2.4. Impactos y efectos

A continuación, en la **Tabla 51** se presenta la relación entre el estado de los ecosistemas costeros y los servicios ambientales que proveen a la población asentada en el litoral y sus posibles efectos en el bienestar humano.

Tabla 51. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral del Municipio de Campeche

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Manglares y humedales costeros	<p>Disminución de la biodiversidad.</p> <p>Eutrofización (aumento de la materia orgánica).</p> <p>Contaminación por fertilizantes, agroquímicos, hidrocarburos y residuos sólidos urbanos.</p> <p>Aumento en la presencia de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos</p> <p>Aumento en la sedimentación.</p> <p>Fragmentación de hábitats.</p>	<p>Enfermedades producidas por la proliferación de agentes patógenos.</p> <p>Aparición de nuevas enfermedades ajenas a los ecosistemas.</p> <p>Contaminación de especies para consumo humano.</p> <p>Aumento de enfermedades zoonóticas.</p>	<p>Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.</p> <p>Falta de nutrientes de alimentos provenientes del mar para comunidades que dependen de ellos.</p>	<p>Disminución de barreras naturales.</p> <p>Aumento del peligro por inundaciones.</p> <p>Aumento de la erosión costera.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas.</p> <p>Daños en infraestructura urbana.</p> <p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Desplazamiento de poblaciones humanas.</p> <p>Aumento en el gasto en sanidad.</p> <p>Pérdida del valor paisajístico.</p> <p>Disminución del precio de los productos alimenticios contaminados.</p> <p>Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento.</p> <p>Aumento del gasto en la importación de alimentos.</p> <p>Efectos en cadena en otros recursos pesqueros.</p>

Tabla 51. Impactos del estado de los ecosistemas costeros en la población asentada en el litoral del Municipio de Campeche

Ecosistemas	Estado de los ecosistemas	Salud del ser humano	Seguridad alimentaria	Seguridad física	Socioeconómico
Playas y dunas costeras	<p>Pérdida de playas arenosas debido al aumento en la erosión costera.</p> <p>Desbalance de las celdas sedimentarias</p> <p>Presencia de desechos sólidos urbanos y contaminación por hidrocarburos.</p>	<p>Enfermedades derivadas del aumento de contaminantes en la zona costera por la falta de filtración o suspensión de contaminantes.</p> <p>Riesgo de intoxicación por el contacto humano con el agua.</p> <p>Aumento de la amenaza por infecciones y lesiones en bañistas.</p>	<p>Disminución de especies acuáticas de importancia para el consumo humano.</p>	<p>Disminución de barreras naturales.</p> <p>Aumento de la erosión costera.</p> <p>Aumento del peligro por inundaciones.</p>	<p>Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales (espigones, relleno de playas, rompeolas, etc.).</p> <p>Aumento en gasto en campañas sanitarias.</p>
Pastos marinos	<p>Disminución de las poblaciones de organismos</p> <p>Reducción de su cobertura</p> <p>Eutrofización de la columna de agua</p> <p>Aumento de contaminantes, coliformes fecales y desechos sólidos urbanos</p> <p>Pérdida de diversidad y recursos</p>	<p>Contaminación de especies para consumo humano.</p> <p>Enfermedades producidas por la proliferación de agentes patógenos.</p>	<p>Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.</p>	<p>Disminución en la retención de sedimento.</p>	<p>Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas (observación de tortugas).</p> <p>Pérdida de especies de interés pesquero o carismático.</p> <p>Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento.</p>
Ecosistemas demersales y bentónicos	<p>Disminución y alteración de las poblaciones de organismos y cadenas tróficas</p> <p>Aumento en concentración de hidrocarburos.</p>	<p>Contaminación de especies para consumo humano.</p>	<p>Disminución en la cantidad, diversidad y calidad de especies de importancia pesquera.</p>		<p>Disminución del turismo interesado en especies afectadas por la pesca incidental (tortugas marinas, manatíes, etc.).</p> <p>Aumento del coste para satisfacer las necesidades alimenticias de la región.</p>

5.2.5. Respuestas del Municipio de Campeche ante su problemática litoral

Políticas públicas

Debido al carácter público de la zona costera, las políticas enfocadas a la gestión de las zonas costeras en México, han sido las establecidas por la federación. A escala municipal no se cuenta con una política explícita en materia de gestión costera y, debido al rezago en la cobertura de servicios básicos, las administraciones municipales han enfocado sus políticas en el abastecimiento y mejora de los servicios públicos, mejoramiento de la administración pública, equidad social, ordenamiento urbano y turismo.

Sin embargo, tomando en cuenta que en la delimitación de la zona costera establecida por la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM) se incluyen a los municipios con frente litoral, las políticas de estos municipios deben de ir alineadas con los objetivos y líneas de acción derivadas de la PNMCM.

Debido a las atribuciones establecidas por el marco legal, el mayor número de políticas de los municipios coinciden con el objetivo enfocado en “Mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las poblaciones costeras por medio del aprovechamiento sustentable de los recursos” los cuales presentan políticas enfocadas en el abastecimiento de servicios públicos. En la PNMCM se estableció la necesidad de evaluar la infraestructura sanitaria y la disposición de los residuos, lo cual fue abordado en la última administración municipal (2012/15) con la innovación en el servicio público, para lo cual es necesaria una evaluación previa de los servicios actuales. Asimismo, la revaloración del uso social de los espacios costeros y marinos va de la mano con la identidad histórica y cultural, así como el apoyo a la educación.

Normativa

La normativa aplicable para la regulación de la zona costera en el Municipio es la emanada de la federación. La normativa a nivel municipal es aplicable principalmente en la reglamentación de los servicios públicos que el Municipio suministra y las construcciones que en él se llevan a cabo. Dicha normativa y su implementación es de gran importancia para las zonas costeras ya que la falta de los servicios básicos se traducirá en la contaminación y problemas ambientales de la zona costera. Sin embargo, la falta de normativa y regulación de las zonas costeras a escala municipal, así como la limitación para la actuación de los municipios (limitada a la recaudación,

vigilancia, administración, mantenimiento, preservación y limpieza) y a la falta de capacidad para realizarlo, ocasiona que en el Municipio no regule adecuadamente este espacio y su uso se haga, en algunas ocasiones, de forma discrecional.

A continuación se analiza el marco normativo en el Municipio que es importante incluir en la gestión costera y que coadyuvan para regular la problemática de la zona costera (**Tabla 52**). El “Reglamento de bienes del Municipio de Campeche” (POE 02/2012) especifica el régimen jurídico de los bienes inmuebles de su propiedad; y determina las bases para otorgar su uso, aprovechamiento y destino, sin embargo, las zonas costeras no se encuentran incluidas (Artículo 14).

El Reglamento de Construcciones para el Municipio de Campeche (POE 2012) regula por medio de la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (DDUMA) las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación y demolición, así como el desarrollo urbano, planificación, seguridad e higiene (Artículo. 1). Asimismo, el ayuntamiento debe especificar los requerimientos de cada tipo de obra por medio de Normas Técnicas Complementarias, circulares y acuerdos (Artículo 3). Especifica la necesidad de que las viviendas y construcciones de uso comercial deben cuentan con un sistema propio de recolección de aguas residuales y conectado al sistema de alcantarillado municipal existente (Artículo 155). Permite la utilización de tanques sépticos (Artículo 291).

El “Reglamento del servicio público de rastro para el Municipio de Campeche” (POE 2012) en donde se especifica las condiciones necesarias para su construcción sin embargo no se mencionan las características del sistema de drenaje ni la disposición y tratamiento de sus aguas residuales.

El “Reglamento del Servicio de Limpia y Aseo Urbano” (POE-1991) regula la prestación del servicio de limpia aseo urbano y manejo de residuos sólidos (Artículo 1) y reglamenta la prevención y control de la contaminación ambiental por residuos sólidos (Artículo 2) siendo la Dirección de Servicios Públicos (DSP) la responsable de prestar dicho servicio, la cual debe establecer los sitios de disposición final, previniendo no contaminar el medio ambiente. En este reglamento en las prohibiciones de los habitantes se atiende de manera somera la contaminación de las zonas costeras sin embargo no es coercitivo y no especifica las sanciones por hacerlo (Artículo 69).

La participación social es de gran importancia por lo que es indispensable identificar los diferentes grupos organizados de participación. Legalmente existe la figura de juntas vecinales definidas por el “Reglamento de las juntas vecinales del Municipio de Campeche” (POE 18/12/1986) las cuales son constituidas para facilitar los procesos de consulta popular permanente (Artículo 2). En ellas se deben difundir las leyes, decretos y acuerdos; convocar a las asambleas ordinarias o extraordinarias cada vez que los juzguen necesario; y presentar proyectos y proposiciones al Ayuntamiento para la elaboración de planes y programas municipales (Artículo. 22).

Otros reglamentos que inciden son el “Reglamento interior del consejo consultivo de turismo del Municipio de Campeche” (POE 30-06-2010) en el que se establece la necesidad de apoyar el desarrollo sustentable del turismo en el Municipio.

Tabla 52. Normativa aplicable en la Gestión Costera en el Municipio de Campeche

Reglamento	Año	Incide en la zona costera	Carácter
Reglamento de bienes del Municipio de Campeche	2012 ¹	No	Reglamentario
Reglamento de Construcciones para el Municipio de Campeche	2012 ¹	Si	Regulatorio
Reglamento de Limpia y Aseo Urbano para el Municipio de Campeche	1991	Limitado	Regulatorio
Reglamento del servicio público de rastro para el Municipio de Campeche	2012 ¹	Limitado	Regulatorio
Reglamento de cementerios para el Municipio de Campeche	N/D	Limitado	Regulatorio
Reglamento de espectáculos y diversiones públicos para el Municipio de Campeche	2006	No	Regulatorio
Reglamento interior del sistema municipal de agua potable y alcantarillado de Campeche	2008	Limitado	Organizacional
Reglamento interior del consejo consultivo de turismo del Municipio de Campeche	2010 ¹	No	Organizacional
Reglamento de las Juntas Vecinales del Municipio de Campeche	1986	No	Organizacional

¹ Ultima reforma.

Instituciones/competencias

El Municipio al ser la base territorial del país y de los estados (Artículo 115, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos) tiene como función la de proveer los servicios públicos necesarios para el bienestar de la comunidad, por lo tanto el abanico de instituciones que deben incluirse e involucrarse en la gestión de las zonas costeras es amplio ya que, la falta de cualquier servicio o infraestructura pública en el Municipio, puede acarrear y resultar en una problemática ambiental, disminuir la salud del ambiente costero y afectar la calidad de vida de sus habitantes.

Las instituciones deben ir desde aquellas encargadas de la planeación del Municipio hasta las que desarrollan y gestionan las obras necesarias. En el Municipio se cuenta con seis direcciones municipales importantes para la gestión de las zonas costeras, cuyas funciones, descritas a partir del “Reglamento de la administración pública del Municipio de Campeche” (POE 17-01-2013), y jurisdicción se describen a continuación (Tabla 53).

Tabla 53. Atribuciones de las Direcciones Municipales con injerencia en la gestión costera

Dirección	Siglas	Atribuciones
Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente	DDUMA	- Formular y conducir las políticas generales de asentamientos humanos, urbanismo, vivienda y ecología; - Proponer, coordinar y conducir los planes y programas en congruencia con los lineamientos y criterios federales y estatales.
Dirección de Desarrollo Económico, Turismo y Competitividad	DT	- Proponer y coordinar las políticas y programas municipales de turismo, con objeto de fortalecer la actividad turística del Municipio; - Coordinar, organizar y promover las acciones para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos turísticos.
Dirección de Obras Públicas	DOP	- Formular y elaborar los estudios, proyectos y presupuestos para la ejecución de las obras públicas; - Llevar a cabo y supervisar técnicamente proyectos y realización de obras públicas municipales.
Dirección de Servicios Públicos	DSP	- Recolectar y disponer los residuos y desechos que se generen en el Municipio, que pudieran contaminar el medio ambiente; - Administrar y conservar los mercados públicos, así como vigilar su adecuado funcionamiento; - Mantener en buen estado los cementerios del Municipio; - Vigilar que se cumplan acciones en materia de salubridad y regulación sanitaria respecto de los servicios públicos; - Limpiar, mantener y conservar el drenaje pluvial.
Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado	SMAPAC	- Administrar y operar el servicio público de agua potable y alcantarillado y los servicios relacionados al saneamiento; - Prestar los servicios públicos a su cargo además de servicios relacionados como plantas de tratamiento de aguas residuales y manejo de lodos.
Dirección de Protección Civil	DPC	- Asegurar la seguridad de los habitantes del Municipio, atendiendo principalmente los desastres en su territorio. - Elaborar el atlas de riesgos municipales.

Las Direcciones Municipales anteriores son coordinadas por la Secretaría de Coordinación y Planeación, y la Consejería Técnica las cuales, a su vez, dependen del Presidente Municipal (Figura 74).

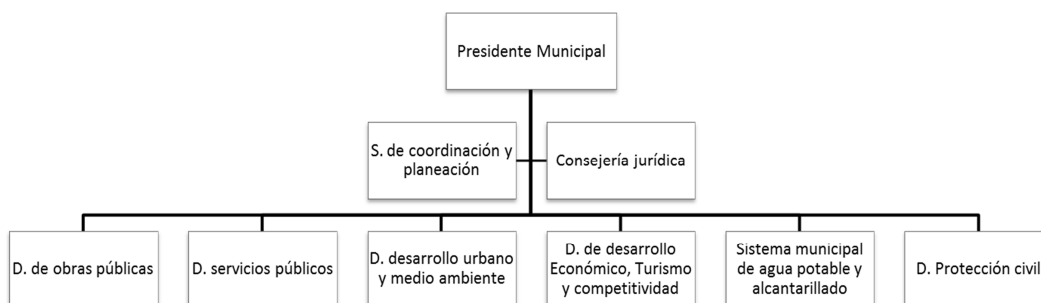


Figura 74. Estructura orgánica del ayuntamiento de Campeche (2012/2015)

Uno de los principales problemas es la falta de una institución con atribuciones específicas para la conservación del medio ambiente. En la administración de 2012 – 2015 se adiciona “Medio Ambiente” a la dirección de Desarrollo Urbano; sin embargo, el desarrollo de programas en materia de cultura ambiental y en específico en la gestión de las zonas costeras en el Municipio es nulo.

En el 2007 se celebró el “Anexo 1 al Convenio de Colaboración Administrativa en Materia Fiscal Federal⁴³” el cual otorgó al Municipio las funciones operativas para la administración de los ingresos federales por el uso de la ZOFEMAT. Sin embargo, las atribuciones del Municipio, a través de la Dirección de Tesorería, quedan como funciones operativas de recaudación, comprobación, determinación y cobro de los derechos del uso de estas, ya que la SEMARNAT tiene las facultades de planeación, programación, normatividad y evaluación de los ingresos, permisos y concesiones en este espacio (**Figura 75**). Por su parte los ingresos deberían ser destinados a través del Municipio para la vigilancia, administración, mantenimiento, preservación y limpieza de la ZOFEMAT; así como para su delimitación, actualización del censo de las ocupaciones y zonificación ecológica y urbana (Quijano-Poumián y Villagómez-Bernal, 2006; DOF-20/08/07).

⁴³ El Anexo No. 1, relativo a las funciones operativas de administración de los derechos por el otorgamiento de concesiones por el uso o goce de la zona federal marítimo terrestre entró en vigor el 15 de mayo de 1984 (DOF-20/08/07).

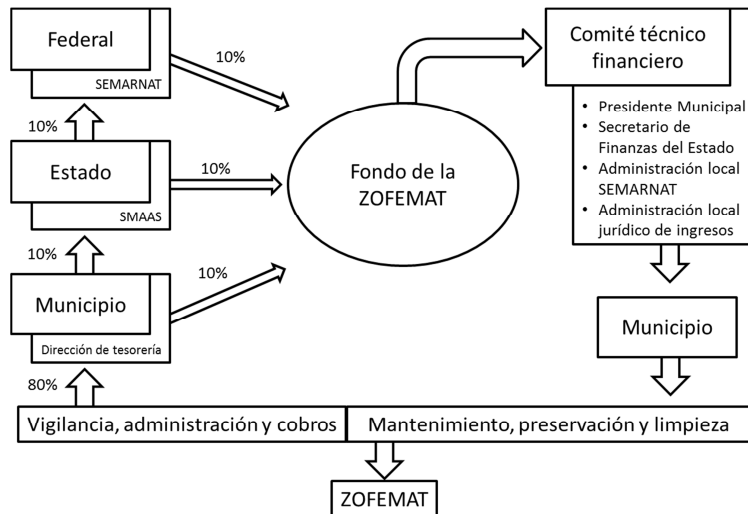


Figura 75. Administraciones públicas y competencias en relación a la gestión de la ZOFEMAT en México

Debido a la falta de capacidad administrativa y a la falta de claridad para la designación de la dirección encargada de la vigilancia, limpieza y mantenimiento de la ZOFEMAT, el Municipio de Campeche se ha limitado al cobro de las concesiones sin ejercer los recursos debidamente, quedando éstas acciones en el gobierno del Estado.

Estrategias

Una de las principales estrategias con las que cuentan las Administraciones Municipales son los Planes de Desarrollo Municipal las cuales establecen el rumbo de las acciones y programas a implementar en los tres años de gobierno. En el Municipio las estrategias se encontraron enfocadas al crecimiento económico, en cuatro líneas principales: económico, social, ambiental y territorial (regional y urbano).

En la **Tabla 54** se comparan los ejes estratégicos de dos administraciones del Municipio de Campeche, posteriores a la publicación de la PNMCM. La prevención del riesgo fue una de las prioridades de las administraciones municipales, así como la identificación de las zonas de riesgo. Asimismo, mejorar y hacer más eficiente la administración pública e incentivar la participación ciudadana.

Tabla 54. Ejes estratégicos de los Planes de Desarrollo del Municipio de Campeche	
Administración 2006/2009	Administración 2012/2015
- Identidad histórica y cultural. - Promoción del desarrollo cultural. - Apoyo a la educación.	- Innovación en el servicio público. - Cultura e historia que mueve al Municipio.

Tabla 54. Ejes estratégicos de los Planes de Desarrollo del Municipio de Campeche

Administración 2006/2009	Administración 2012/2015
<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad pública - Promoción de la salud. - Equidad de género y atención a grupos vulnerables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Protección civil.
<ul style="list-style-type: none"> - Consolidación de la cultura de protección civil. - Vivienda digna. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Participación ciudadana y democratización de las decisiones. - Honestidad y transparencia en la administración pública municipal. - Eficiencia, calidad y profesionalización de la administración pública municipal. - Municipio como orden de gobierno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno incluyente y participación de todos. - Financiamiento para el progreso. - Rendición de cuentas y transparencia para un gobierno más eficaz.
<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado del medio ambiente. - Mejora de los servicios públicos municipales. - Obras públicas con sentido social. 	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura que reconstruya el futuro. - Servicios públicos para todos.
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo urbano. - Promoción de la industria y el comercio. - Promoción de la inversión. - Fomento al desarrollo en zonas rurales 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo incluyente para todos. - Economía que incluye: Municipio que compite para el futuro. - Planeación para el progreso.
<ul style="list-style-type: none"> - Turismo para el desarrollo. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenamiento urbano para el futuro.

Sin embargo las estrategias establecidas denotan una separación entre la zona marina y la terrestre, y la falta de sensibilización acerca de la importancia que tiene estos espacios en el desarrollo, tanto económico como social del Municipio. El enfoque establecido por las diferentes administraciones ha sido completamente terrestre, olvidando las interacciones que en ella suceden y su importancia.

Instrumentos

Como instrumentos estratégicos en el Municipio de Campeche se incluyen los instrumentos de planeación del territorio como el Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) del Municipio de Campeche el cual tuvo su última actualización en 2011 con escenarios previstos hasta 2033 (Gobierno del Municipio de Campeche 2011).

En el OET del Municipio se designó en el mayor porcentaje del territorio una política de conservación y protección, se designó como zonas de aprovechamiento sustentable a las áreas contiguas de la zona costera y la reserva de la Biósfera de los Petenes, lo cual sin una regulación e instrumentación eficiente terminará afectando la calidad de los ecosistemas costeros (**Figura 76**).

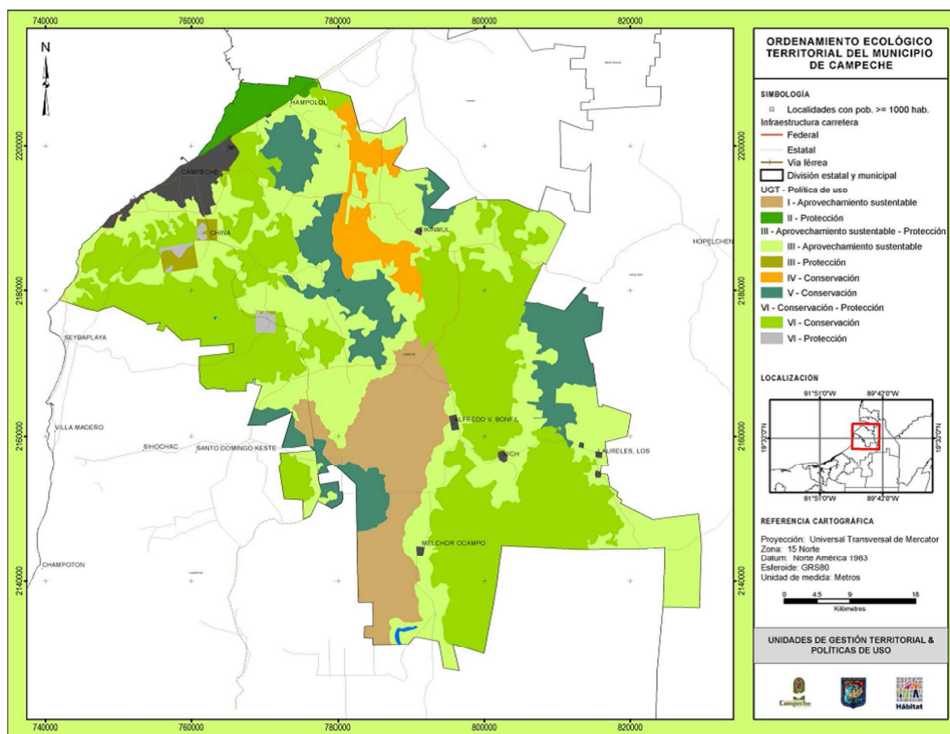


Figura 76. Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Campeche
(Fuente: Gobierno del Municipio de Campeche 2011)

Asimismo, debido a la localización de la ciudad de San Francisco de Campeche, contigua al litoral, la planeación de su crecimiento es indispensable para evitar efectos adversos en los ecosistemas. La falta de planeación y regularización de las construcciones en años anteriores ha ocasionado que la zona costera se encuentre contaminada.

La estrategia ambiental establecido por el Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche (2008-2033) se enfocó en el desarrollo regional y urbano tomando en cuenta las condiciones físico naturales de la región (Tabla 55). Con esto se pretende tener un racionamiento de los recursos naturales y controlar las actividades humanas que generen deterioro de los ecosistemas o contaminación.

Tabla 55. Ejes estratégicos del Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche

Eje	Enfoque	Integración con la zona costera
Económico	Debido a la falta de playas, no se percibe a la costa como posible motor económico. Se apuesta por el crecimiento de la industria (agroindustria, manufactura, derivados del petróleo y producción de minerales no metálicos como cemento, cal y yeso). Al turismo recreativo, cultural y de negocios; y comercio .	Aumento en la investigación y educación superior. Fortalecimiento y crecimiento de la infraestructura. No tiene una integración con la zona costera.
Social	Se enfoca en la educación y en el desarrollo de capacidades de las personas para obtener un mejor nivel económico. Se basa en dos líneas: Educación y	La educación es una herramienta importante para la sensibilización de la población y

Tabla 55. Ejes estratégicos del Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche

Eje	Enfoque	Integración con la zona costera
Ambiental	capacitación para el trabajo; vivienda y servicios. Enfocada en el desarrollo regional y urbano tomando en cuenta las condiciones físico - naturales de la región. Se adopta el modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial. Dentro de la zona urbana se enfoca en el abastecimiento de servicios municipales para evitar la contaminación de la zona costera.	aumento de la calidad de vida. Por medio del abastecimiento de servicios básicos se prevé disminuir la contaminación de la zona costera. La cual es la única alternativa para su conservación.
Territorial	Se establece la necesidad de definir acciones de infraestructura y servicios para la articulación económica de la ciudad con la región, con actividades económicas como el comercio de productos agropecuarios, turismo arqueológico, servicios a la producción y la especialización tecnológica en procesos industriales y en comunicaciones.	No considera la zona costera como elemento para el desarrollo regional.

Con los dos instrumentos anteriores se busca la conservación de los recursos naturales, el aprovechamiento de los ecosistemas productivos y recuperación de los ecosistemas degradados. Dentro el área urbana la estrategia ambiental tiene como finalidad el evitar el deterioro de las condiciones ambientales de la recarga de acuíferos, conservación de los ecosistemas y zonas de selva media (**Figura 77**).

Sin embargo la integración en los planes y ordenamientos para el crecimiento de la ciudad y el Municipio, ha sido muy limitada; y debido a la percepción limitada de lo que es la zona costera, ha limitado la integración de esta zona en el desarrollo municipal.

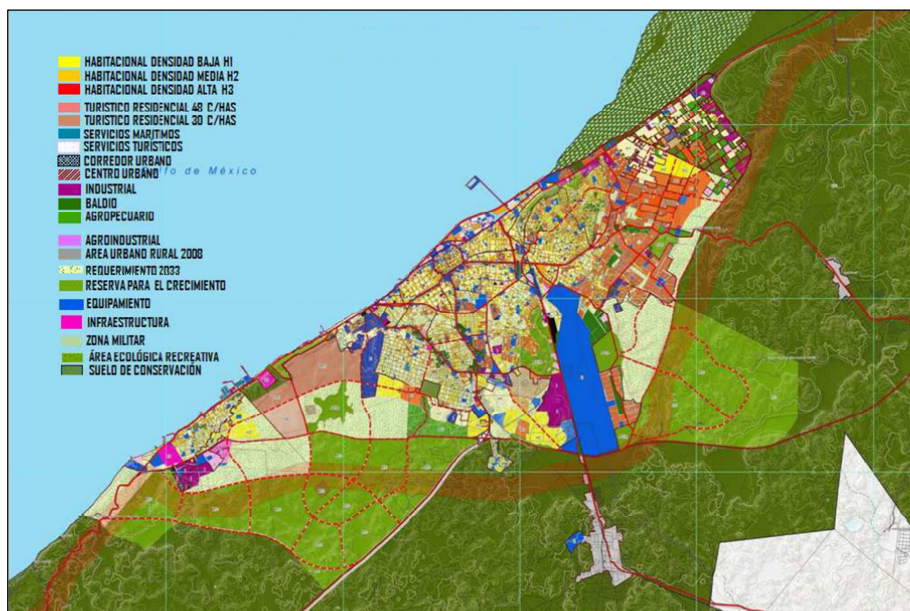


Figura 77. Programa Director Urbano de la Ciudad de S.F. Campeche
(Fuente: Gobierno del Municipio de Campeche, 2011)

Como se mencionó anteriormente, en la parte noreste del Municipio se encuentra la Reserva de la Biósfera de los Petenes (decretada en 1999) la cual ocupa poco menos del 50% de la línea de costa del Municipio (**Figura 78**). El Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera de los Petenes es otro instrumento de gestión decretado el 2006, el cual al estar en la zona costera es de gran importancia para la conservación y preservación de los ecosistemas costeros del Municipio.

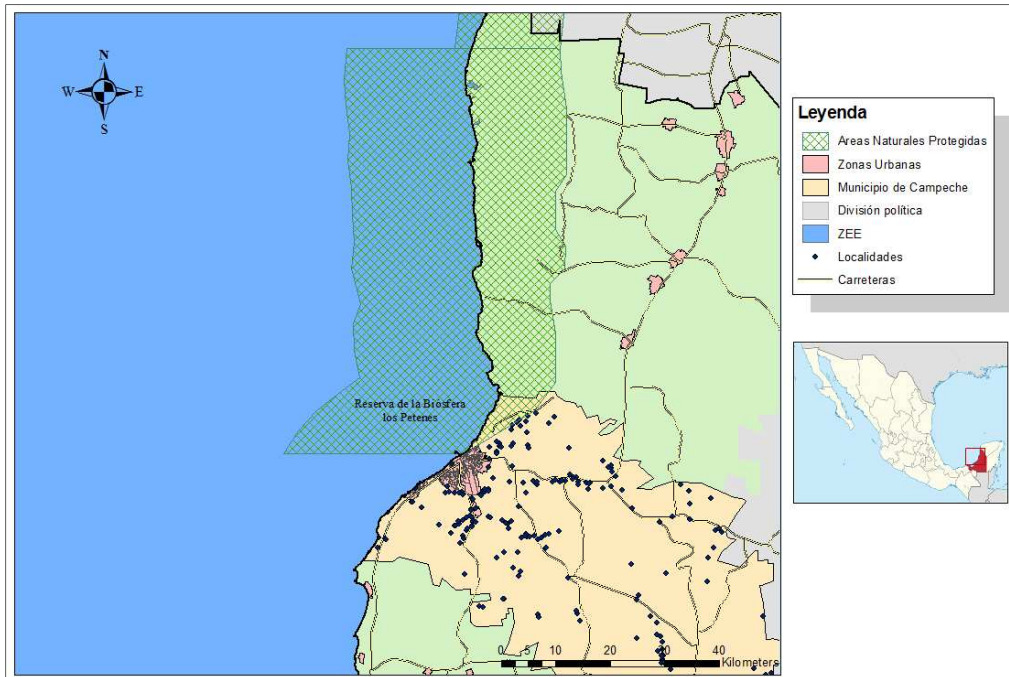


Figura 78. Localización geográfica de la Reserva de la Biósfera de los Petenes

(Fuente: a partir de metadatos de la CONANP, 2013)

Asimismo se cuenta con el “Programa de Manejo Costero Integrado para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche” (PMIZC-BaCam) el cual tiene como principal objetivo el “Diseñar un plan de manejo integrado para la zona costera de la Ciudad de San Francisco de Campeche para mejorar su calidad de agua”. En él se proponen las siguientes acciones a corto plazo: a) La conformación de un Grupo Especializado para el Saneamiento de la Bahía de Campeche que ordene, sistematice y regule las acciones para la implantación y operación del PMIZC-BaCam; b) Generar transversalidad e integralidad de las políticas públicas en los tres órdenes de gobierno en materia del agua.

Como acciones a largo plazo propone: a) Analizar la pertinencia de actualizar y reformar el marco regulatorio en materia de aguas residuales, regulaciones para

instalar fosas sépticas y pozos de adsorción, protección del acuífero subterráneo y desarrollo urbano; b) Fortalecer la capacidad institucional de las autoridades competentes en la gestión, inspección, vigilancia y sanción del uso del recurso hídrico; c) Establecer mecanismos de acceso a financiamiento para la elaboración de infraestructura; d) Promover la construcción de la infraestructura para el Saneamiento de la Bahía; y e) Conformar un programa integrado de educación ambiental (Rivera-Arriaga *et al.*, 2012).

Formación de gestores

La oferta académica universitaria en el Municipio de Campeche no ha respondido a las necesidades de los problemas de la zona costera, ni es acorde a la importancia que representa éste espacio para el desarrollo económico y bienestar de la población. En la Universidad Autónoma de Campeche se oferta la licenciatura de Biología la cual tiene una especialización en gestión ambiental, sin embargo los temas de investigación costera y gestión de la zona costera no se ha considerado de importancia para incluirlos en la carga curricular de la licenciatura o para la oferta de una licenciatura específica en temas costeros y mucho menos en Gestión Costera (**Tabla 56**).

El Instituto Tecnológico de Lerma oferta el grado de Ingeniería en Producción Acuícola, la cual se enfoca, en el conocimiento y adaptación de sistemas acuícolas para la producción de especies de interés económico.

Tabla 56. Cursos ofertados en el Municipio de Campeche para la formación de gestores

Universidad	Grado	Nombre del Programa	¿Manejo Costero?
Universidad Autónoma de Campeche	Licenciatura	Programa Educativo de Biólogo	Gestión ambiental no específicamente en costas
	Maestría	Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina	Sí. Enfoque integrado
Instituto Tecnológico de Lerma	Licenciatura	Ingeniería en Producción Acuícola	No
ECOSUR	Maestría	En Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo rural	Enfoque en Manejo y Conservación de los Recursos Naturales y se incluye un curso de Manejo costero

A nivel posgrado se cuenta con la Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina, ofertado por el Instituto EPOMEX el cual a partir de su creación ha cumplido con la necesidad, no solo del Municipio sino también del país, al crear una de las primeras maestrías en gestión costera integrada.

La maestría tiene una duración de dos años, en su plan de estudios se integran conocimientos y herramientas utilizadas en ciencias sociales y ambientales. Fue uno de los primeros cursos en tener una propuesta innovadora hacia la gestión costera. Ésta integración comprende el análisis teórico y aplicación de herramientas para analizar los problemas sociales, económicos, legales, políticos y ambientales de la zona costera y marina. El programa permite establecer las bases para determinar el estado actual de las zonas costeras del país, reconocer las diferentes actividades que en ellas se desarrollan, identificar los impactos ambientales, sociales, económicos y culturales sobre los recursos, ecosistemas y poblaciones de la zona costera; y conocer la legislación y reglamentación necesaria para su regulación.

Conocimiento e investigación

Desde la creación del Centro EPOMEX (ahora Instituto EPOMEX) en 1990 el conocimiento y la investigación de los recursos costeros del Municipio han aumentado. Si bien los proyectos de investigación no se centran específicamente en el Municipio ni en el Estado, la demanda por conocer y para llenar el vacío de conocimientos sobre el espacio costero-marino es notable. En un inicio (1990-1997), debido a la ausencia de investigaciones en el área, se enfocó en el inventario de flora y fauna, y diagnósticos (de los recursos pesqueros y de la contaminación e impacto ambiental) para identificar la problemática de la zona. Posteriormente (2002-2004) se desarrollaron proyectos enfocados en gestión costera y un análisis del manejo costero en México. Asimismo, el diagnóstico de riesgos por inundación en la Ciudad de Campeche y contaminación en el golfo de México.

La integración, entre las diferentes áreas de investigación, es una característica de las investigaciones del Instituto EPOMEX, en 2006 se elaboró un análisis del contexto demográfico, económico y social en las comunidades cercanas a la reserva de los Petenes; así como estudios de las principales pesquerías de la región. Desde 2007 se han desarrollado investigaciones en relación a la gobernanza costera en México y temas de cambio climático: La vulnerabilidad de las zonas costeras de México ante el Cambio Climático (2010) y Cambio Climático en México: Un enfoque Costero y Marino (2011). En 2012 se publicó el “Programa de Manejo Costero Integrado para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche” que atiende a la

problemática de la contaminación de la zona costera con un enfoque integral y con colaboración de las diferentes secretarías de gobierno de las tres escalas.

Actualmente las principales áreas de investigación en las que se enfoca son acuicultura, contaminación e impacto ambiental, procesos costeros, manejo de ecosistemas costeros y recursos pesqueros tropicales, las cuales han y se encuentran desarrollando proyectos específicos para atender la problemática de la región (**Tabla 57**).

Tabla 57. Proyectos de investigación del Instituto EPOMEX que atienden la problemática de la zona costera del Municipio

Área de investigación	Proyectos que atienden la problemática del Municipio.
Acuicultura	Endoparásitos del pepino de mar <i>Holothuria floridana</i> como bioindicadores de la bahía de Campeche. Evaluación del pepino de mar <i>Holothuria floridana</i> en las costas de Campeche. Variación clinal y caracterización cromosómica de <i>Rizophora mangle</i> en el litoral de Campeche y su relación con las condiciones ambientales.
Contaminación e impacto ambiental	Evaluación de la exposición humana a compuestos orgánicos persistentes (COPs) en México.
Procesos costeros Manejo de ecosistemas costeros	Caracterización Morfodinámica de Playas en el Estado de Campeche. Fortalecimiento de Capacidades y Transversalización de la Prevención de Desastres Naturales en el Estado de Campeche". Variación clinal y caracterización cromosómica de <i>Rhizophora mangle</i> en el litoral de Campeche. Programa Regional para la Caracterización y el Monitoreo de Ecosistemas de manglar del Golfo de México y Caribe Mexicano: Inicio de una Red Multi-Institucional.
Recursos pesqueros tropicales	Manejo y ordenamiento de las pesquerías ribereñas de camarón siete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>) del litoral de Campeche. El pepino de mar de las costas de Campeche: ¿Potencialmente explotable? Estudio ecológico de la comunidad neotónica marina para el aprovechamiento de especies con potencial ecoturístico en la reserva de la biosfera "Los Petenes". Evaluación del pepino de mar <i>Holothuria floridana</i> en las costas de Campeche.

El Instituto EPOMEX ha desarrollado una importante relación con el gobierno de Campeche tanto municipal como estatal, en donde existe una estrecha colaboración en el desarrollo de investigaciones para obtener información en aspectos necesarios para la gestión de los recursos. Asimismo, la colaboración con la Secretaría de Marina en el desarrollo de proyectos ha fortalecido a ambas instituciones en la obtención de información necesaria para atender la problemática de la zona costera, la cual se encuentra disponible a través de medios electrónicos en su página Web.

El Colegio de la Frontera Sur – ECOSUR posee un departamento enfocado en sistemática y ecología acuática, la cual se dirige especialmente al conocimiento, diseño y evaluación de los recursos acuáticos con énfasis en su manejo, lo cual es importante para la obtención del conocimiento científico de los recursos costeros (Grupos académicos en: estructura y función del bentos, sistemática, ecología y manejo de recursos acuáticos; y zooplancton y oceanografía). Este colegio tiene un fuerte componente social, lo cual es importante para reconocer y hacer uso de los conocimientos tradicionales.

Recursos

Como se mencionó en el apartado de Instituciones y Competencias, la limitada jurisdicción del Municipio en la ZOFEMAT ha originado que los recursos federales para su gestión sean limitados. Sin embargo, a partir de 2007 cuando se suscribió el “*Anexo 1 al Convenio de Colaboración Administrativa en Materia Fiscal Federal*” al Municipio le corresponde el cobro por los permisos de concesión para la utilización de la ZOFEMAT, de los cuales le corresponde el 72% de lo recaudado por los derechos y sus correspondientes recargos, así como el 100% de los gastos de ejecución y el 100% de las multas impuestas.

Con el dinero recaudado, al Municipio le corresponde realizar las actividades de vigilancia, mantenimiento, preservación y limpieza. Sin embargo, no se tiene claro ni se especifica en la ley orgánica de la administración pública del Municipio, que dirección municipal será la encargada de realizar dichas actividades. Asimismo, las acciones en materia de recuperación de playas y limpieza han sido realizadas por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado (Comunicación personal, SMAAS 2015). En la Ley de Egresos del Municipio de Campeche (en las cuentas disponibles 2014 y 2015) no se tenían previstos ni designados recursos para programas enfocados en la ZOFEMAT, ni en la gestión de su zona costera.

Educación para la sustentabilidad

En materia de educación ambiental formal se encuentran los programas educativos aplicables en los colegios y escuelas del Municipio de Campeche, los cuales son los aprobados y aplicables en el resto del país por la Secretaría de Educación Pública (SEP). Sin embargo aun tratándose de un Municipio costero no se incluyen temas específicos para el conocimiento del litoral, el cual es abordado de una forma muy somera sin

profundizar en la importancia de este espacio clave para el bienestar social y desarrollo económico del Municipio.

Según el Departamento de Educación Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) del Estado de Campeche, existen pocas o nulas iniciativas de educación ambiental en materia de zonas costeras que provengan del Municipio y las pocas iniciativas han sido lideradas por las instituciones federales con sede en la Ciudad de Campeche, como la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en proyectos específicos de la cultura del agua y la SEMARNAT; a escala estatal por la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SMAAS) (Comunicación personal 10 de Febrero 2015).

La Universidad Autónoma de Campeche (UAC) a través de sus centros de investigación es una pieza clave para la educación ambiental en el Municipio, que es donde se encuentra establecida. En la UAC se encuentra el Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (CEDESU) el cual tiene como objetivo el generar el conocimiento científico de los recursos del Estado para su aprovechamiento sustentable. Así mismo, contribuye con la formación de recursos humanos a través de cursos de capacitación, sin embargo se enfoque es principalmente terrestre. El centro se encuentra conformado por dos cuerpos académicos: el “Cuerpo Académico de Gestión Ambiental y Desarrollo del Territorio” con línea de investigación en desarrollo territorial sustentable; y el de “Sustentabilidad Ambiental” enfocado en la conservación y manejo integrado de sistemas terrestres (UAC, 2015).

Asimismo, la UAC cuenta con el Programa Ambiental Institucional Yum-Kaax (PAIYK) el cual se enfoca principalmente en la creación de programas ambientales dentro del recinto universitario para incorporar la dimensión ambiental en las funciones sustantivas y administrativas de la Universidad. Este programa ayuda a crear conciencia en los estudiantes universitarios inculcando el uso eficiente de los recursos como agua, luz y manejo de residuos.

El Instituto EPOMEX ha colaborado con organizaciones gubernamentales en la implementación de programas de educación ambiental. Ofrece oportunidades de educación ambiental como cursos cortos, talleres, seminarios y cursos en las

licenciaturas de la universidad, lo cual sirve para divulgar la experiencia que tiene el instituto en materia de gestión de zonas costeras.

La colaboración existente entre los diferentes centros de investigación es importante para crear programas de educación ambiental transversales y que tengan un mayor alcance en la población. Actualmente los programas tienen como población objetivo a los estudiantes universitarios, sin embargo es importante que la educación ambiental llegue a otros estratos de la población para mejorar y preservar los recursos de las zonas costeras.

Participación ciudadana

Para que en el Municipio la participación ciudadana sea adecuada y que la población se involucre cada vez más en temas de gestión costera, es importante que ésta se encuentre sensibilizada en la necesidad de su participación en el tema de toma de decisiones y se sienta empoderada para dar a conocer sus necesidades y percepciones; asimismo, que se apropie de su entorno (llámese medio ambiente-zona costera) y reconozca la necesidad de preservarlo y mantenerlo para su propio bienestar y desarrollo económico.

Sin embargo, la percepción de la población de la Ciudad de Campeche es que la zona costera es la franja contigua al mar frente al malecón (Nava-Fuentes, 2010). Esto indica que la población no reconoce a la Ciudad como una Ciudad costera y por ende que sus actividades se encuentran desligadas de la calidad de su litoral. Asimismo, se desconoce la importancia de estas zonas para su bienestar (salud, zonas de esparcimiento, etc.), seguridad alimenticia (como fuente de alimento) y desarrollo económico (actividades pesqueras y turismo); por lo que la participación ciudadana en materia de gestión costera puede llegar a ser muy limitada.

En la Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Campeche (POE 27-10-2011) se establecen los diferentes espacios donde se propicia la participación pública y en donde se le involucra a la población para la toma de decisiones. Los comités de desarrollo comunitario son los espacios en donde la población tiene una mayor participación debido a la integración y participación de agrupaciones civiles (**Tabla 58**). El Comité para el desarrollo Rural Sustentable y el Comité de Planeación, se enfocan más en involucrar actores económicos y privados ya que su función es en potenciar el desarrollo económico del Municipio tomando en cuenta e involucrando a los actores

sociales y económicos pertinentes, así como a los tomadores de decisión. El Cabildo Municipal es el encargado de, una vez acordadas las prioridades y estrategias, elaborar e implantar las políticas pertinentes.

Tabla 58. Espacios formales de coordinación y concertación en el Municipio

	Comités de Desarrollo Comunitario	Consejo Municipal para el Desarrollo Rural Sustentable	Comité de planeación para el desarrollo del Municipio	Cabildo Municipal
Integración	Profesionales, técnicos y representantes de las agrupaciones civiles existentes en el Municipio o Sección Municipal	Presidente municipal; representantes de las dependencias y entidades participantes, funcionarios de Entidades Federativas y representantes de organizaciones sociales y privadas del sector rural	Actores económicos y productivos del Municipio. sociales, y del	Presidente Municipal y el número de regidores y síndicos
Función	Presentar proposiciones de planes y programas para atender las demandas de la comunidad. Formular recomendaciones para mejorar el desempeño de las funciones del gobierno municipal y creación o mejoramiento de los servicios	Definición de prioridades regionales, la planeación y distribución de los recursos que la Federación, las entidades federativas y los municipios destinen al apoyo de las inversiones productivas, y para el desarrollo rural sustentable	Coordinar la planeación de desarrollo de los municipios con la participación de actores sociales, económicos y productivos del mismo	Es el órgano de decisión que representa la autoridad superior en el Municipio. Debe elaborar, ejecutar, evaluar y controlar las políticas públicas municipales en materia de desarrollo integral y de prestación de los servicios públicos.

Los órganos colegiados se encuentran establecidos a nivel estatal y regional (Consejo Consultivo Estatal del Corredor Biológico Mesoamericano del Estado de Campeche, Comité Científico Asesor de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Asociación de Jardines Botánicos, A.C., Red de Fauna Silvestre, Red de Manejo de Recursos Naturales de la Región Sur-Sureste y la Red Mexicana de Manejo Costero Integrado Costero-Marino) los cuales se encuentran vinculados con la UAC. Sin embargo, la mayoría se enfocan en temas de protección de ecosistemas terrestres y si bien la Red de Manejo Costero, se enfoca específicamente en la gestión de costas, tiene una limitada participación ciudadana.

TERCERA PARTE

ANÁLISIS COMPARADO Y POSIBLES ESCENARIOS FUTUROS

6. ANÁLISIS COMPARADO DE LAS RESPUESTAS DE LOS GOBIERNOS A LA PROBLEMÁTICA DEL LITORAL Y LA IMPLANTACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONAL DE MARES Y COSTAS DE MÉXICO

A partir de los resultados obtenidos de la metodología GEO (fuerzas motrices, presiones, estados y tendencias; impactos y efectos) y las respuestas del gobierno en sus tres escalas territoriales, donde se analizaron los elementos claves de política pública relacionados con el MIZC (políticas públicas, normativa, estrategias, instituciones/competencias, instrumentos operativos, formación de gestores, conocimiento e investigación, recursos, educación para la sostenibilidad y participación ciudadana), presentados en la segunda parte, este capítulo se enfoca en determinar las diferencias en los tres ámbitos elaborando un análisis comparado y sintético para establecer los avances en la implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM) en las tres escalas analizadas.

Como primera aproximación la comparación de las diversas fuerzas motrices (crecimiento demográfico, procesos económicos y patrones de consumo; innovación científica y tecnológica; y modelos de distribución) determinan el tipo de presiones que se ejercen sobre el litoral en las tres escalas territoriales analizadas.

Se reconoció que la tendencia poblacional Nacional, del Estado y del Municipio de Campeche es hacia el incremento y crecimiento de las ciudades costeras y una disminución de la población rural. Si bien este patrón obedece principalmente a factores intrínsecos del crecimiento poblacional, la migración proveniente del interior del país es importante (**Tabla 59**). La búsqueda de trabajo y una mejor calidad de vida son los principales factores; asimismo es importante analizar, el tema de la migración interna como resultado al aumento del crimen organizado en diversos estados del país (Albuja, 2014).

En este sentido, los procesos demográficos, que son unas de las principales fuerzas motrices que influyen en las presiones ejercidas en las zonas costeras, tienen características particulares al aumentar la escala, es decir: en cada uno de los estados, regiones y específicamente en cada uno de los municipios. Sin embargo, la atracción que ejercen los espacios costeros para la población “*interiorana*” es común para las tres escalas analizadas.

Otro aspecto importante es la estructura poblacional, la cual tiene similitudes en los tres ámbitos. La población en su mayoría es joven, lo que se traduce en la necesidad de búsqueda de trabajo, espacio para vivir, demanda de servicios básicos y recursos para su subsistencia. Asimismo, la presencia de grupos étnicos, específicamente en el Estado y en el Municipio de Campeche, y la desigualdad a la que son sujetos estos grupos minoritarios es importante. Si bien, el analfabetismo ha disminuido, el mayor porcentaje corresponde a la población indígena. Asimismo, el Índice de Desarrollo Humano en las tres escalas es alto, sin embargo el mayor porcentaje de personas con pobreza extrema corresponde a estos grupos. La desigualdad ocasiona que los grupos indígenas abandonen su modo de vida tradicional en la búsqueda de una mejor calidad de vida, lo que conlleva a la pérdida de identidad cultural, la modificación de sus propios patrones de producción y consumo, además de exacerbar la explotación de los recursos naturales.

Los procesos económicos que influyen en la explotación del espacio costero y sus recursos, obedecen a procesos internacionales que permean hasta lo local. Se basan en un sistema económico dominante que ha creado problemas insostenibles de sobrexplotación de los recursos costero-marinos, creando escenarios con problemas ambientales cada vez más generalizados en el litoral mexicano.

A escala nacional estos procesos se enfocan en cumplir convenios bilaterales, multilaterales o acuerdos internacionales en aras del “*Desarrollo*”; mientras que en el Estado y el Municipio, a excepción del sector petrolero, se han enfocado en satisfacer las necesidades del mercado local. Sin embargo, las nuevas reformas tanto para la explotación y extracción, como la gestión de recursos que se encuentran en el litoral, así como el aumento en la demanda de productos con un alto valor económico en el ámbito internacional, han ocasionado un creciente problema social local.

La innovación e introducción de nuevas tecnologías pueden tener un efecto benéfico en la productividad de las actividades económicas; sin embargo, la falta de estudios e información en relación a su aplicación en ciertos espacios vulnerables, pueden ocasionar problemas en los ecosistemas costeros, como ejemplo se encuentran las semillas transgénicas, la introducción de especies, agroquímicos y fertilizantes que se filtran al subsuelo y son transportados por corrientes subterráneas o son transportados por escorrentías hasta la zona costera.

Asimismo, el rol los nuevos actores económicos, como empresas multinacionales, modifican los patrones de producción y consumo tradicional en comunidades que anteriormente no se encontraban involucradas en estos procesos. Lo cual a su vez, genera un cambio en las regulaciones por un mayor beneficio económico con un coste social y ambiental alto.

Tabla 59. Análisis comparado de las fuerzas motrices que ejercen presiones en la zona costera mexicana en las tres escalas analizadas

Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Contexto físico		
Línea de costa: 11.220 km	Línea de costa: 523 km	Línea de costa: 48,18 km
Superficie Total: 1.964.375 km ²	Superficie Total: 57.924 km ²	Superficie Total: 3.410,64 km ²
<i>Índice de Litoralidad: 2,23</i>	<i>Índice de Litoralidad: 2,04</i>	<i>Índice de Litoralidad: 1,84</i>
Regionalización costero marina: cinco regiones	Regionalización costero marina: pertenece a la Región Golfo de México	Regionalización costero marina: pertenece a la Región Golfo de México
Demografía		
Población Nacional: 112.336.538 hab.	Población Estatal: 822.441 hab.	Población Municipal: 259.005 hab.
Población en Estados costeros: 46,2%	Población en los municipios costeros: 80,5%	Población a menos de 20 km de la línea de costa: 93,4%
Población en Municipios costeros: 18,9%		
Crecimiento poblacional en los últimos 20 años en estados con litoral: 39,02%	Crecimiento poblacional de los últimos 20 años en los municipios costeros: 21,08%	Crecimiento poblacional de los últimos 20 años en el Municipio: 26,6%
Porcentaje de la población con 29 años o menos: 56,2%	Porcentaje de la población con 29 años o menos: 56,4%	Porcentaje de la población con 29 años o menos: 52,6%
Migración de hacia ciudades o poblaciones costeras, por temas de desigualdad e inseguridad.	Inmigración proveniente de otros estados y del centro del Estado hacia la zona costera.	Inmigración de otros municipios a la Capital.
Presencia de 51 grupos indígenas	Presencia de 1 grupo indígena	Presencia de 1 grupo indígena
6,67% del total de la población es indígena	22,11% del total de la población es indígena	13,44% del total de la población es indígena
IDH es de 0,775	IDH de 0,7291	IDH de 0,7919
9,8% de la población con pobreza extrema; población de las zonas rurales (21,5%) y población indígena (30,6%).	13,8% de la población en situación de pobreza extrema	5,6% de la población en situación de pobreza extrema
Procesos Económicos		
Los procesos económicos influyen en la explotación del espacio costero y el estado de su conservación	Monoexplotación y enfoque en actividades productivas para satisfacer las necesidades del mercado local.	Demanda de productos pesqueros con un precio elevado en el mercado internacional.
Entrada de empresas internacionales e importación de productos con un costo menor. Tratados de Libre Comercio.	Reformas de leyes que permiten la entrada a empresas extranjeras para la explotación de los recursos petroleros.	

Tabla 59. Análisis comparado de las fuerzas motrices que ejercen presiones en la zona costera mexicana en las tres escalas analizadas

Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Innovación Científica y Tecnológica		
Extracción de hidrocarburos a mayor profundidad.	Tecnología enfocada en la búsqueda de petróleo en zonas profundas.	Modernización de los sistemas productivos primarios.
Introducción de semillas transgénicas, pesticidas y fertilizantes. Nuevas medicinas utilizadas en la acuicultura y maricultura.		
Procesos culturales, sociales, políticos e institucionales		
Disminución del analfabetismo en las tres escalas de gobierno:		
De 11,39% en 1995 a 9,77% en el 2010.	De 14,7% en 1995 a 9,23% en 2010	De 8,99 % en 1990 a 5,0 % en 2010
Desigualdad de oportunidades: entre género y en la población indígena. Las mujeres y la población indígena presentan un mayor porcentaje de analfabetismo. Disminución de la población indígena. ¿O de la Identidad indígena? Falta de apropiación e identificación de las nuevas generaciones hacia las costumbres ancestrales. Distribución desigual de los recursos naturales y económicos. Incremento de la conciencia social a través de las redes sociales. Multinacionales convertidas en actores económicos muy influyentes.		
Proceso de descentralización institucional hacia los estados.	Centralización de las instituciones de gobierno en la Capital del Estado.	Centralización de las instituciones de gobierno en la Cabecera Municipal.

Debido a la extensión y diversidad del litoral mexicano, las presiones a la que está sujeto varían dependiendo de la cuenca oceánica, región, ecosistemas presentes y actividades económicas que se realicen en la zona. En la **Tabla 60** se sintetizan las principales presiones a las que está sujeto el litoral en las tres escalas administrativas territoriales analizadas. Como el análisis realizado es de una escala menor a una mayor, las presiones encontradas y descritas en la escala nacional incluyen aquellas que se encuentran en el Estado de Campeche y en el Municipio de Campeche.

Sin embargo, las presiones identificadas para el Municipio, o una escala mayor, son el resultado de las actividades realizadas en un litoral con características particulares (Cellier *et al.*, 2013); así como por la falta de una buena planeación e infraestructura urbana adecuada.

Tabla 60. Análisis comparado de las presiones en la zona costera mexicana en las tres escalas de gobierno (listado no exhaustivo)

Presiones	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Construcción de presas	X		
Aumento de la demanda de agua: consumo humano, actividades agrícolas e industriales	X	X	X
Aumento de la frontera agrícola	X	X	X
Infiltración de contaminantes y descargas directas de aguas residuales en mantos freáticos	X	X	X
Uso de fosas sépticas como sistema de recolección en urbanizaciones		X	X

Tabla 60. Análisis comparado de las presiones en la zona costera mexicana en las tres escalas de gobierno (listado no exhaustivo)

Presiones	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Plantas de tratamiento trabajando por debajo de su capacidad instalada	X	X	X
Aumento en el volumen de residuos urbanos	X	X	X
Disposición de residuos urbanos en basureros a cielo abierto	X	X	X
Aumento de las actividades turísticas	X	X	
Aumento de complejos hoteleros a pie de playa	X	X	
Drenajes que desembocan directamente en la costa	X	X	X
Aumento de la frontera agrícola	X	X	X
Aumento de la producción de petróleo en pozos profundos		X	
Descargas por maniobras y derrames de hidrocarburos		X	X
Aumento del tráfico marino	X	X	
Pesca ilegal	X	X	X
Aumento en la explotación de los recursos pesqueros	X	X	X
Utilización de artes de pesca poco selectivas	X	X	

Como se mencionó en la metodología, para complementar y validar el diagnóstico relacionado con la problemática y estado actual del litoral, se realizó una encuesta exploratoria dirigida a expertos mexicanos en el tema de la gestión costera integrada. Fue distribuida por correo electrónico entre los integrantes de la “Red Mexicana de Manejo Costero-Marino”⁴⁴; así como de forma individual a expertos clave que trabajan en instituciones de gobierno y en organizaciones no gubernamentales.

La pesquisa fue contestada por 23 investigadores y profesionales de ocho estados de la república y pertenecientes a universidades, instituciones de gobierno y organizaciones no gubernamentales (**Figura 79**), lo que representó el 43% del total de los expertos identificados, siendo el tamaño mínimo de muestra 18 encuestados, con un intervalo de confianza del 95%.

⁴⁴ La Red fue creada en Campeche en 2008 y se encuentra conformada por dieciséis instituciones de investigación, ubicados en diferentes partes del país (UACAM, 2015).

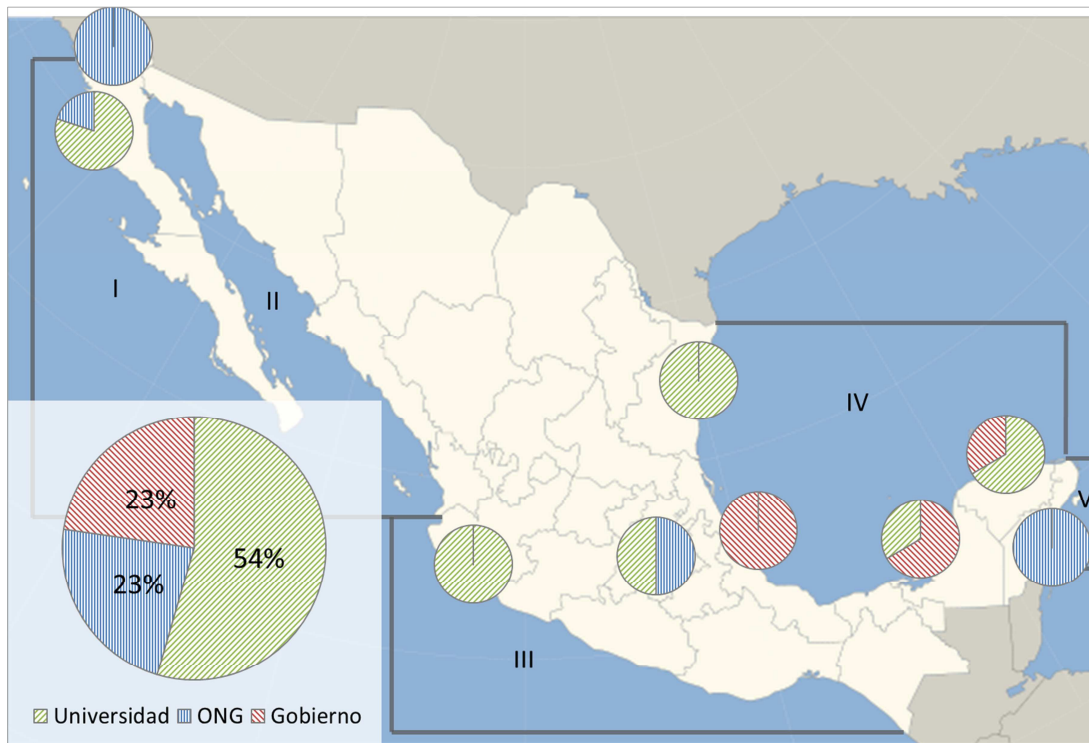


Figura 79. Distribución y tipo de institución a la que pertenecen los expertos encuestados

El 60% de los encuestados tenía más de 15 años de experiencia en temas de gestión costera y el 87% pertenecía a un grupo de investigación específico en esta temática; abarcando programas e investigaciones realizadas en conjunto en las cinco regiones del litoral mexicano.

De acuerdo a las respuestas recopiladas, se estableció un diagnóstico sobre el estado de los ecosistemas del litoral a escala nacional y se comparó con el estado del litoral del Estado y Municipio de Campeche. Dependiendo de la existencia de una determinada problemática en las diferentes áreas del litoral mexicano, se determinó si el problema era generalizado o se suscribía a algunas zonas específicas del litoral en el Municipio de Campeche (**Figura 80**).

La pérdida o fragmentación de ecosistemas del litoral, principalmente de manglar y lagunas costeras (debido a las actividades económicas, urbanismo y construcción de infraestructura de transporte terrestre y marítimo), es una situación común en las zonas costeras. Del mismo modo, los cordones dunares y playas arenosas son susceptibles a la fragmentación, debido a la construcción de infraestructura y extracción de sedimentos para su uso en la minería; así mismo, la remoción de sedimentos produce el desbalance sedimentario de las celdas litorales.

Asimismo, la sobreexplotación de los acuíferos, con su consecuente intrusión salina, es un problema que sucede en la mayor parte del litoral; sin embargo, en el Estado y Municipio de Campeche no se observa esta condición, debido a las características del acuífero. No obstante, la filtración de aguas residuales y agrícolas en las aguas subterráneas y su posterior descarga en la costa, es un problema característico del Estado y del Municipio.

Las descargas de contaminantes, así como las actividades extractivas en los ecosistemas de pastos marinos, bosques de macro algas y arrecifes coralinos, han ocasionado una disminución en su cobertura y pérdida de la diversidad biológica, con efectos concatenados en poblaciones de importancia biológica y pesquera.

En particular, en el Municipio de Campeche, la contaminación del litoral por contaminación urbana y por hidrocarburos provenientes de las actividades petroleras, es un problema notable.

	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Mas	Pérdida de ecosistemas, ecosistemas costeros más alterados: manglares y lagunas costeras		
	Sobreexplotación de acuíferos, intrusión salina	Contaminación de las aguas costeras principalmente por fuentes terrestres	
	Aumento en la tasa de erosión por el aumento del nivel medio del mar.		
	Fragmentación, y a veces re-estructuración permanente, de los ambientes biológicos y/o sociales		
Incidencia en el litoral	Aumento en la erosión debido a la construcción de marinas, diques y otras estructuras portuarias.		
	Colapso de pesquerías.		
	Introducción de especies invasoras		
	Aumento de nutrientes y enriquecimiento orgánico de las aguas receptoras (eutroficación)		
	Aumento en los sedimentos anóxicos		
			Niveles de coliformes fecales en agua superiores a las establecidas por la norma nacional de salud
Menos	Altas concentraciones de hidrocarburos totales (HTC)		
	Blanqueamiento de coral		Presencia de parásitos en los peces
	Cambios en las comunidades benthicas		
	Presencia de fertilizantes y DDT en sedimentos de las zonas costeras		

Figura 80. Análisis comparado del estado de la zona costera mexicana en las tres escalas de gobierno analizadas

Las tendencias identificadas que se derivan del cambio climático, como lo es el aumento de la temperatura del agua de mar, acidificación marina y aumento del nivel medio del mar; son generales para todo el litoral mexicano. Aunque la vulnerabilidad de cada zona depende de la combinación entre la geomorfología de la costa, la densidad y distribución de la población y actividades económicas locales (Sales, 2009; Cellier *et al.*, 2013).

Considerando las presiones y estado de los ecosistemas costeros, y en función de la merma en los servicios ecosistémicos que ofrecen y su influencia en el bienestar humano se hizo una comparación de los principales impactos que las respuestas del gobierno, en sus tres escalas, deben de atender (**Tabla 61**). Debido a las características ambientales y sociales de cada unidad territorial analizada, los impactos y su grado de influencia fue relativamente diferente.

A escala nacional los principales impactos se enfocaron en el desplazamiento de grupos sociales y desigualdad social, derivado del establecimiento y crecimiento de zonas turísticas y urbanas.

Como consecuencia de la contaminación de las zonas costeras en las tres escalas y particularmente en el Estado y Municipio de Campeche, el principal impacto identificado fue la posible reducción de ingresos por las actividades turísticas debido a la disminución de visitas de turistas en la zona. Asimismo, se identificó que la presión extractiva sobre los recursos pesqueros, así como la limitada regulación en su extracción tienen efectos negativos en los ingresos económicos, derivados de estas actividades, en diferentes niveles (extractivo, procesamiento y consumo).

El aumento de la demanda turística y densidad de población en las zonas urbanas ha generado un aumento en la demanda de recursos naturales como el agua; así como de servicios básicos municipales, que debido a la falta de planeación y recursos económicos ha ocasionado una mala distribución y cobertura de los servicios públicos, en especial entre los estratos sociales bajos.

Asimismo, el aumento de la presión urbana sobre manglares o dunas costeras ha modificado los diferentes servicios que ofrecen estos ecosistemas. Lo anterior ha generado un aumento en la vulnerabilidad de la población asentada en el litoral, a eventos naturales y enfermedades; incrementándose por los efectos del cambio

climático como: aumento del nivel del mar, procesos erosivos y la alteración de los eventos meteorológicos.

Tabla 61. Análisis comparado de los impactos en las tres escalas de gobierno analizadas

Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Pérdida de servicios culturales		
<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en aspectos culturales de las poblaciones indígenas litorales. - Desplazamiento de grupos sociales debido al crecimiento turístico y urbanización de la zona costera. - Acceso restringido a las playas debido a la privatización de las costas. - Aumento en la desigualdad social. - Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas. - Desplazamiento de poblaciones humanas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución en los ingresos derivados por actividades turísticas. - Migración de personas indígenas y/o alteración en sus actividades económicas tradicionales.
Pérdida de servicios de abastecimiento		
<ul style="list-style-type: none"> - Competencia por, y en algunos casos, reducción de los recursos (por ejemplo el agua). - Aumento del coste para satisfacer las necesidades alimenticias de la región. - Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento. - Pérdida de especies de interés pesquero o carismáticas y efecto en cadena sobre otros recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda y explotación de otras fuentes de alimento y por ende aumento del costo de los mismos. - Disminución de ingresos por la pesca. - Aumento del coste en la búsqueda de caladeros pesqueros y de nuevos recursos. - Aumento de la presión pesquera para otras especies y efectos en cadena en otras pesquerías. - Pérdida de ingresos por la alteración de la pesquería de ostión y caracol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda, explotación y aumento en el gasto por la importación (de otros municipios o estados) de otras fuentes de alimento y por ende aumento del costo de los mismos. - Disminución en los ingresos derivados de la pesca artesanal. - Aumento del coste en la búsqueda de caladeros pesqueros y de nuevos recursos. - Aumento de la presión pesquera en otras especies marinas y efectos negativos en cadena sobre otras pesquerías de la localidad.
Pérdida de servicios de regulación		
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento en la inversión en barreras contra eventos naturales. - Aumento del coste en servicios sanitarios y campañas sanitarias para la prevención de enfermedades. - Pérdida de infraestructura y zonas de importancia para la agricultura. - Aumento del coste en suministrar servicios básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del coste en servicios sanitarios y campañas sanitarias para su prevención. - Costes incrementales para la adaptación de las ciudades urbanas al aumento del nivel del mar. - Aumento en las actividades de regeneración de playas. - Pérdidas económicas por la producción agrícola. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del coste en servicios sanitarios y campañas sanitarias para la prevención de enfermedades. - Costes por la adaptación al aumento del nivel del mar. - Aumento de la inversión para el tratamiento de agua para consumo humano.

Para atender los cambios de estado sobre el entorno litoral y sus efectos sobre el bienestar de las poblaciones costeras, se deben diseñar, validar e implantar varios asuntos de política pública adecuados para solucionar dichos conflictos. A continuación se hace una comparación de los asuntos claves de la política pública que se identificaron en las tres escalas de gobierno analizadas (**Tabla 62**). En México, a pesar de ser un país con una extensión litoral considerable y apertura a dos océanos, no fue hasta el 2006 que se elaboró la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM) y de estrategias e instrumentos que coadyuven a la gestión integrada de estos espacios. Sin embargo, no se le ha dado el seguimiento necesario para que las políticas permeen hasta el Municipio, en comparación con temas de Cambio Climático que llevan menos tiempo y han avanzado con mayor rapidez.

El grado de incidencia de los asuntos claves del “*Decálogo*” para la Gestión Integrada de las Zonas Costeras disminuye conforme permean desde la escala federal a la municipal. El Municipio de Campeche se limita a cumplir las facultades que se le ha otorgado por ley para suministrar servicios básicos municipales dependiendo de los rubros específicos otorgados por la federación.

Tabla 62. Cuadro comparado de los asuntos claves del “Decálogo” en las tres escalas administrativas analizadas

Decálogo	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Políticas públicas	Antes de la presentación de la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM) en 2006, el MIZC no era un asunto prioritario en la agenda Política. Sin embargo, desde su presentación, se aceptó su publicación hasta el año 2012. Existe la Política Nacional de Humedales y la Política Nacional de Cambio Climático que inciden en la zona costera.	No hay una política pública estatal explícita para la gestión integrada de la zona costera. Las políticas de los estados dependen de las políticas que derivan de la federación.	No hay una política pública expresa relacionada con el MIZC.
Normativa	No existe una ley específica para la regulación integrada del litoral. Las son solo sectoriales. La delimitación queda establecida por la Ley General de Bienes Nacionales con la figura de la ZOFEMAT. Hay una desvinculación entre las leyes que reglamentan el medio “terrestre” y las “marinas”. Se encuentra en revisión una iniciativa de “Ley de Costas” (2012).	No hay una ley específica de MIZC. Existen normas únicamente de carácter sectorial. Como estrategia para la descentralización de los poderes, se elaboró la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEEPA) del Estado de Campeche, se hizo a imagen y semejanza de la LGEEPA, en la que solamente se omitieron los puntos que la ley general reserva al gobierno federal, y se elaboró muy poco respecto a las materias que se atribuyen a los gobiernos locales.	No existe una normativa específica en la zona costera. La normativa existente se basa en reglamentos enfocados en la dotación de los servicios públicos.
Instituciones	La SEMARNAT es responsable de vigilar y gestionar el litoral mexicano. Sin embargo existen otras instituciones con injerencia en recursos específicos. A partir del año 2000 a través de la CONANP se resalta la importancia de esta zona.	La SMAAS se encarga de dirigir la política ambiental del Estado. Sin embargo la implementación de proyectos y programas enfocados al litoral depende de las partidas a nivel nacional.	No hay una institución que tenga injerencia en la zona costera del Municipio. La gestión de los “recursos naturales” queda incluida dentro de la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Sin embargo sólo se enfoca al sistema urbano y construcción.
Estrategias	Anterior a la aprobación de la PNMCM las estrategias enfocadas en el litoral, dependían de las prioridades expresadas en cada administración, sin un interés en las zonas costeras y elaboradas de forma sectorial. A partir del 2007 comienza el interés por elaborar PEOT en Mares y Costas. Así como una estrategia de Cambio Climático (2007); y Humedales (2013).	Las estrategias implantadas enfocadas en el crecimiento y desarrollo de la economía local, la formación humana y garantizar la seguridad y el bienestar de la población; dejando de lado al litoral y la importancia que le confiere como Estado costero. Los programas operativos de la SMAAS (2009-2015) tuvieron un enfoque más costero, en comparación de las administraciones pasadas.	Las estrategias plasmadas en sus Planes de Desarrollo no tienen enfoque de MIZC. Enfocados en el crecimiento y dotación de servicios públicos. Se observa una percepción fragmentada entre la zona marina y terrestre; falta de sensibilización en la importancia de la zona costera en el desarrollo, tanto económico como social.

Tabla 62. Cuadro comparado de los asuntos claves del “Decálogo” en las tres escalas administrativas analizadas

Decálogo	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Instrumentos	En las últimas dos administraciones han aumentado el número de instrumentos estratégicos aplicables en el litoral. Se han aprobado dos de los cuatro OET en Mares y costas (el del <i>Golfo de California</i> y <i>Golfo de México</i> y <i>Mar Caribe</i>). Así como 54 Áreas Naturales Protegidas ubicadas en el litoral. Planes de Manejo Pesquero para 18 especies de interés comercial. OET de municipios costeros y “Planes de Acción Climática Municipal”. Como instrumentos operativos se cuenta con Evaluaciones de Impacto Ambiental, Normas Oficiales Mexicanas, cuotas de pesca y concesiones de la ZOFEMAT.	Se tienen dos OET de municipios costeros decretados. Se cuenta con tres programas de manejo para la gestión de ANP, las cuales abarcan casi el 50% de la línea de costa. Los comités de playas limpias, para el monitoreo y certificación de playas ha sido implantado en tres municipios. Asimismo se cuenta con el Grupo Especializado de Trabajo para el Saneamiento de la Bahía de Campeche (GE-SABACAM) el cual fue integrado e instalado en el 2010 con base al Programa de Manejo Integrado de la Zona Costera para el Saneamiento de la Bahía de Campeche (PMIZC-BaCam).	Se cuenta con el Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) del Municipio de Campeche y el Programa Director Urbano de la Ciudad de San Francisco de Campeche. Sin embargo No considera la zona costera como elemento para el desarrollo regional. El Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera de los Petenes es otro instrumento de gestión que gestiona la parte norte de la costa del Municipio. Asimismo se cuenta con el “Programa de Manejo Costero Integrado para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche”
Formación de gestores	Se ha dado un aumento en la disponibilidad de cursos con enfoque en la Gestión Integrada de las Zonas Costeras. Actualmente se cuentan con 31 programas de educación superior y maestrías con este enfoque.	La oferta de cursos en el estado de Campeche para la formación de gestores en temas vinculados al MIZC se limita a tres licenciaturas con un enfoque disciplinario en biología y acuicultura; y la “Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina”.	La oferta académica universitaria en el Municipio de Campeche no ha atendido los problemas de la zona costera. A nivel posgrado se cuenta con la Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina, del Instituto EPOMEX.
Conocimiento e investigación	Por medio de instituciones de gobierno (INECC y la CONABIO), centros de investigaciones y universidades ha aumentado el conocimiento de la importancia de los ecosistemas costero-marinos, sin embargo el conocimiento del estado actual de ciertos ecosistemas y su distribución aún es limitado. No hay un sistema de información geográfica que integre el estado y distribución de los ecosistemas del litoral.	Debido a la importancia de las ANP se han desarrollado estudios para su decreto. Son embargo es importante una actualización del estado de los ecosistemas costeros. Es reciente el interés por estudios en los efectos del cambio del nivel del mar. La presencia de PEMEX en la zona ha propiciado el una continua evaluación de su impacto en el medio ambiente.	El conocimiento y la investigación de los recursos costeros del Municipio han aumentado. El Instituto EPOMEX ha desarrollado una importante relación con el gobierno municipal de Campeche con quien existe una estrecha colaboración. Asimismo por medio del ECOSUR se ha contribuido a aumentar el conocimiento del área.
Recursos	Se observó un aumento del gasto público en proyectos enfocados a las zonas costeras. Sin embargo estuvieron enfocados en la	En la última administración se observó un aumento de los recursos derivados a la SMAAS. Sin embargo, éstos fueron enfocados a programas de	Los recursos enfocados al MIZC son inexistentes. A partir del 2007 al Municipio le corresponde el cobro por permisos de

Tabla 62. Cuadro comparado de los asuntos claves del "Decálogo" en las tres escalas administrativas analizadas

Decálogo	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
	construcción de infraestructura y no hay una partida para el desarrollo de Programas de MIZC. Contrastante con el aumento de los recursos derivados a programas de Cambio Climático, a partir de la Estrategia Nacional para el Cambio Climático.	Cambio Climático. La gestión del litoral no tuvo recursos adjudicados, por lo que los programas enfocados a la zona costera fueron de protección a la tortuga marina, limpieza de playas y educación ambiental.	concesión de la ZOFEMAT, sin embargo no se han elaborado programas adecuados con el dinero recaudado.
Educación para la sustentabilidad	La educación para la sustentabilidad queda a través de la SEMARNAT la cual debe formular y desarrollar estrategias de educación ambiental. 2006 se crea la " <i>Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México</i> " no obstante un enfoque costero-marino aún es deficiente. Las ONG son actores importantes para la elaboración de programas de educación, empero se encuentran concentrados en algunas regiones del país.	En los últimos años se han impulsado programas enfocados en la apropiación y concientización acerca de la importancia de la zona costera. Se contaba con un comité de educadores del Golfo de México, sin embargo ya no ha sesionado y no ha tenido continuidad.	La educación se ha llevado a cabo por medio de las secretarías federales y estatales, así como por la Universidad Autónoma de Campeche y el Instituto EPOMEX.
Participación ciudadana	Se observó un avance en la participación ciudadana, sin embargo la falta de difusión de las consultas es el principal impedimento para que se celebren con la intervención de los actores sociales implicados. Asimismo, en muchas situaciones la participación ciudadana queda como un trámite a realizar. La representatividad de los colectivos ciudadanos enfocados en la preservación de los ecosistemas costeros, no se encuentran debidamente representados.	En el Estado no se cuentan con grupos organizados de ciudadanos que se enfoquen o interesen en la gestión del medio costero-marino. La participación ha venido de forma reactiva a los efectos que ha tenido la explotación petrolera en la región. La consulta pública se ha desarrollado a través de la consulta en línea, sin embargo el rezago tecnológico que tiene parte de la población limita este tipo de estrategias.	Existen tres espacios formales para la concertación de la participación ciudadana. Así como órganos colegiados, sin embargo el enfoque de MIZC no es abordado, tratándose temas de índole de dotación de servicios y desarrollo urbano.

Como resultado de la valoración en el análisis comparado de los asuntos claves del “Decálogo” se pudo observar que a pesar de la existencia de la PNMCM, la cual se encuentra en una etapa temprana para la ejecución de una política orientada al MIZC, en el Estado y el Municipio de Campeche no se ha avanzado hacia la formulación y desarrollo de una política explícita en la temática.

En relación a la normativa, en las tres escalas de gobierno, se caracterizan por tener un planteamiento sectorial sin perspectiva espacial costera. El principal problema es la falta de una conceptualización y delimitación clara de la zona costera con bases ecosistémicas que coadyuve a su gestión. Actualmente la percepción de la zona costera en las diferentes escalas es a través de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) sin embargo, más que una delimitación que permita su gestión integrada, se limita a ser un instrumento operativo de carácter recaudatorio, cuya concesión se ha desarrollado de forma discrecional. En contraparte, es evidente el interés económico que tiene la zona costera para los sectores productivos, ya que la aprobación de una “Ley de Costas” (iniciativa en 2012) que los regule es un tema controversial que ha ocasionado la constante revisión de su propuesta y aún dista de ser aprobada.

En materia de instituciones, las iniciativas enfocadas en el MIZC provienen de la SEMARNAT. Sin embargo, debido a la diversidad de instituciones que tienen injerencia en las zonas costeras, se han elaborado propuestas para su manejo como es el caso de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Asimismo, por acuerdo presidencial del 13 de junio del 2008, se crea la Comisión Intersectorial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas (CIMARES) para coordinar las acciones de las dependencias y entidades Públicas Federales relacionadas con la formulación e instrumentación de políticas nacionales para la planeación, ordenación y desarrollo sustentable de los mares y las costas del territorio nacional; la falta de seguimiento ha propiciado que desde el 2012 no haya sesionado, perdiéndose continuidad en los avances hasta en ese entonces alcanzados. Por lo anterior se consideró que se encuentra en una fase de “Existencia de instituciones públicas con competencias expresas para el MIZC pero sin órganos colegiados para la coordinación y cooperación interinstitucional”.

En el Estado de Campeche, a partir de la administración de 2009-2015, se cuenta con la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SMAAS), la cual ha sido la encargada de impulsar la política ambiental en el Estado. Sin embargo por falta de atribuciones y recursos, los programas enfocados al litoral fueron limitados. Por lo que se consideró que hay instituciones sectoriales involucradas en la gestión de los recursos litorales.

El Municipio carece de instituciones enfocadas en la gestión ambiental y en el MIZC, lo que ha originado una gestión sectorial y una limitación en la articulación de programas, entre el Estado y el Municipio, en materia ambiental.

En México las estrategias propuestas y decretadas en el seno de la CIMARES han resultado en un avance significativo en el MIZC, sin embargo éstos se encuentran en una etapa temprana para su establecimiento. Sin embargo, la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas (OETMC) estableció e identificó a los ordenamientos como el principal instrumento de MIZC. Debido a la formulación y decreto de dos de los cuatro OETMC formulados, se estableció que se encuentra en una etapa de formulación de grandes lineamientos nacionales.

Debido a la importancia de esta estrategia y la elaboración de estos instrumentos, la coherencia entre los ordenamientos marinos y los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Municipales (OETM), en específico el *“Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe”* (DOF 24-11-2012) y el *“Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Campeche”* (Gobierno del Municipio de Campeche 2011) es necesaria (**Tabla 63**).

Sin embargo, el OET del Municipio de Campeche fue decretado antes que el del Golfo de México y Mar Caribe, por lo que las acciones previstas son coherentes con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, decretado con anterioridad (2008).

Lo anterior indica la necesidad de una actualización de las acciones establecidas en el OET del Municipio para que se incluyan las establecidas por Ordenamiento Marino. Sin embargo, dichas acciones pueden ser incluidas dentro de las prioridades de los Programas Municipales de Desarrollo posteriores.

Tabla 63. Análisis comparado entre los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Nacional, Regional y Municipio de Campeche

	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	Programa de Ordenamiento Marino del Golfo de México y Mar Caribe	Programa de ordenamiento ecológico territorial del Municipio de Campeche	Plan de Desarrollo Urbano
Vigencia	2008-2033	2012	2011	2008-2033
Área	UAB 137: Karst y lomeríos de Campeche	UGA 88: Municipio de Campeche UGA 167: Zona marina de competencia federal UGA 168: Reserva de los Petenes	Municipio de Campeche	Zona urbana de la Ciudad de Campeche, Lerma y Chiná
Objetivo	Preservación y aprovechamiento sustentable		Unidad de Gestión Territorial (UGT) I y II: Aprovechamiento sustentable UGT II: Protección UGT IV, V y VI: Conservación	Desarrollo Sustentable
Acciones	<p>Preservación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad <p>Aprovechamiento Sustentable</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. <p>Protección de los recursos naturales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático Global 2. Incremento de tecnologías limpias. 3. Conservación de la biodiversidad. 4. Control de especies exóticas. 5. Impulso a la dotación de servicios básicos a las comunidades. 7. Impulso a las actividades productivas. 8. Impulso de la corresponsabilidad ambiental industrial. 10. Manejo Integral de descargas de agua. 11. Manejo integral de residuos sólidos urbanos. 12. Manejo integral del agua. 	<p>UGT I (346,16 km²)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diversificación productiva. 2. Recuperación productiva de áreas degradadas. 3. Promoción de mejores prácticas productivas. 4. Fortalecimiento de infraestructura productiva. <p>UGT II (56,71 km² – Reserva de la Biósfera los Petenes)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Restauración ambiental. <p>UGT III (1.097,41 km²)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agregación de valor a la producción agro-frutícola. 2. Promoción de mejores prácticas productivas. 3. Consolidación de nuevas oportunidades productivas. 4. Reactivación forestal. <p>UGT IV (114,26 km²)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Promoción de mejores prácticas 	<p>Delimitar las zonas y el tipo de suelo en la Ciudad de San Francisco de Campeche. Asimismo, reglamentar el uso de suelo de los terrenos dependiendo de las tendencias de crecimiento de la ciudad.</p> <p>Las aptitudes del suelo principales, son:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Habitacional b) Comercial c) Industrial d) Mixto

Tabla 63. Análisis comparado entre los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Nacional, Regional y Municipio de Campeche

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	Programa de Ordenamiento Marino del Golfo de México y Mar Caribe	Programa de ordenamiento ecológico territorial del Municipio de Campeche	Plan de Desarrollo Urbano
<p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p> <p>Actividades económicas de producción y servicios</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional</p> <p>Suelo Urbano y Vivienda</p> <p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>13. Prevención de la contaminación</p> <p>14. Prevención o mitigación de los efectos de ocupación de espacios amenazados por las precipitaciones.</p> <p>15. Prevención y mitigación de riesgos hacia la población.</p> <p>17. Promoción de la conservación y restauración de los manglares y humedales.</p> <p>18. Promoción de la planeación y ordenamiento de los asentamientos humanos e industriales.</p> <p>19. Promoción y regulación de las actividades turísticas bajo esquemas de sustentabilidad.</p> <p>20. Protección de los ecosistemas costeros.</p> <p>21. Recuperación de la salud y el potencial productivo de las pesquerías.</p> <p>22. Recuperación y consolidación de la cobertura vegetal.</p> <p>23. Recuperación y protección de la biodiversidad del ASO¹.</p> <p>26. Utilización responsable de agroquímicos.</p>	<p>productivas.</p> <p>2. Conservación ambiental productiva.</p> <p>3. Contención de la frontera agropecuaria.</p> <p>UGT V (373,99 km²)</p> <p>1. Contención de la frontera agropecuaria.</p> <p>2. Fomento a mejores prácticas productivas.</p> <p>3. Restauración y conservación ambiental productiva.</p> <p>4. Promoción de actividades productivas de bajo impacto.</p> <p>UGT VI (1.184,81 km²)</p> <p>1. Conservación ambiental productiva</p> <p>2. Diversificación productiva</p>	

¹Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO)

Los instrumentos elaborados en las tres escalas de gobierno se han enfocado en ser de carácter preceptivos y sectoriales, sin embargo con la elaboración de los OET en las diferentes escalas y a su escasa ejecución en materia de MIZC, se consideró que se encuentran en una etapa temprana de formulación.

A escala Nacional, así como en el Estado de Campeche se han tenido avances para formar y capacitar a sus gestores. Esto se debe al aumento en la oferta de programas educativos de diferentes niveles de especialización enfocados en el MIZC, sin embargo aún existen carencias formativas entre los funcionarios y los gestores. Empero, en el Municipio, al ser un municipio costero, es imperante que todos los funcionarios y gestores tengan una constante capacitación en materia de MIZC; la cual hasta el momento ha sido inexistente.

Asimismo, se consideró que debido al aumento en el número de universidades, centros de investigación y al apoyo que se ha dado en proyectos enfocados en el litoral mexicano se tiene un nivel apropiado y actualizado de conocimiento. Sin embargo se tiene una disponibilidad de información un tanto más reducida, la cual muchas veces no permea a los tomadores de decisión.

En materia de recursos económicos asignados para el MIZC se determinó que a escala Nacional y Estatal existe una tendencia incremental de recursos asignados para el manejo costero, sin embargo en el Municipio no hay coherencia entre la importancia del litoral y los recursos económicos que se han asignado.

La educación para la sustentabilidad se ha dado un aumento en los programas de educación ambiental que se enfocan en MIZC en México y en el Estado de Campeche, sin embargo en el Municipio, no existen programas de educación ambiental, siendo éstos los impartidos por el Estado. Por último la participación ciudadana se identificó que tanto en México, como en el Municipio existen mecanismos regulares de participación pública, si bien no son enfocados en el MIZC, pueden ser utilizados para este propósito. En el Estado, estos mecanismos se han dado de forma más esporádica.

En la **Figura 81** se presenta una síntesis comparada de los valores obtenidos de la valoración de la fase en que se encuentran los diferentes asuntos claves del Decálogo, propuesto por Arenas-Granados (2010), en las tres escalas administrativas analizadas.

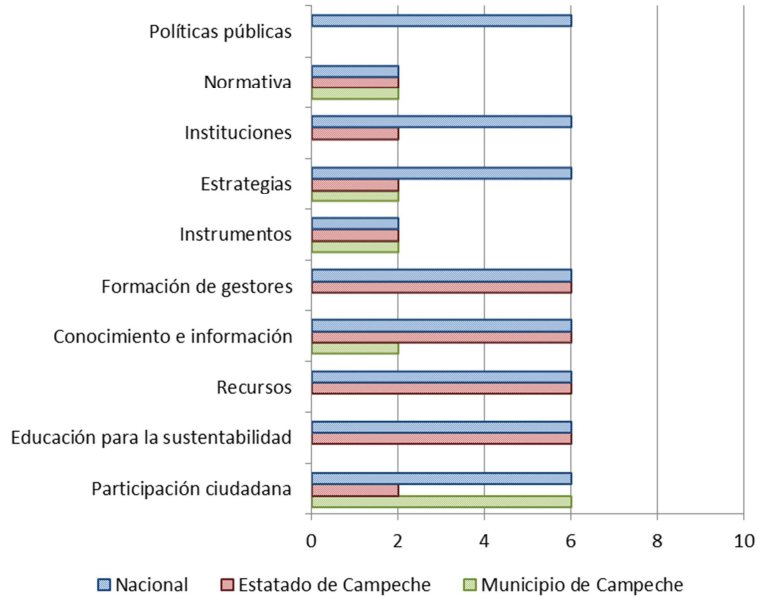


Figura 81. Síntesis comparada de los asuntos claves del “Decálogo” en las tres escalas de gobierno

A continuación se presenta la valoración resultante comparada en relación a la etapa de progreso para el MIZC para cada unidad territorial analizada, con la cual se puede reconocer la etapa de progreso en la que se encuentra cada una de las unidades político-territoriales analizadas en relación con esta gestión (**Figura 82**). A escala nacional, México se haya para el MIZC en una etapa de transición, en el Estado de Campeche en etapa inicial y en el Municipio de Campeche en etapa pre-inicial. Esto se traduce en que el avance en la implantación de la PNMCM en la escala local, no existe, tomando en cuenta que el proceso de la misma se encuentra en etapa de adaptación y adopción a escala nacional.

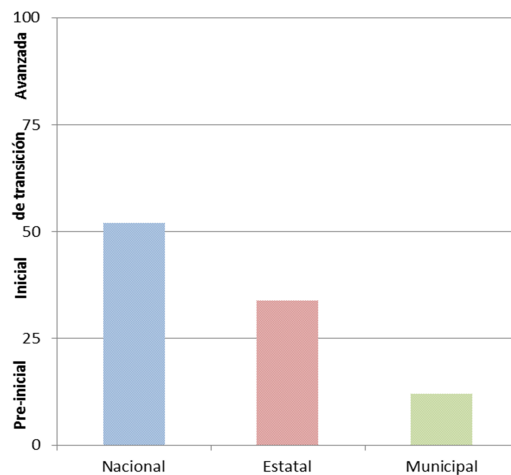


Figura 82. Avance del Manejo Costero Integrado en las tres escalas de gobierno analizadas

En la **Tabla 64** se presentan los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada a expertos mexicanos en MIZC descrita en la metodología. La gradación de colores depende de la cantidad de respuestas obtenidas: rojo = mayor número, naranja = intermedio y amarillo = bajo. Como principales resultados se obtuvo que el enfoque de la política no incluye aspectos sociales, ambientales y culturales del país de forma equitativa; la integración entre las escalas administrativas es escasa y no considera adecuadamente la participación de los principales actores.

Si bien, en la elaboración de la política se identificó la utilización de métodos participativos adecuados para su elaboración, como talleres, foros y conferencias; no existió un monitoreo participativo para registrar su avance.

Posterior a su publicación y divulgación el seguimiento ha sido escaso. No se han implementado mecanismos para promover la importancia del MIZC, como: foros, mesas redondas, talleres, noticias, etc.; lo cual se consideró de importancia para avanzar en el cumplimiento de la política; asimismo, se consideró necesaria la capacitación a funcionarios de gobierno involucrados en el MIZC y la inclusión de temas de manejo costero en cursos de educación primaria y secundaria. Asimismo se consideró de importancia el establecimiento de organismos de coordinación estatales para fomentar el MIZC y la implantación de la política.

Tabla 64. Resultados de la encuesta sobre el desarrollo e implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM)

Principios con los que cumple el enfoque de la PNMCM	Si	No	No se
Cobertura balanceada entre los aspectos económicos, ambientales y sociales	26	65	9
Integración entre diferentes niveles administrativos (nacional, regional y local)	39	57	4
Participación de los principales actores	44	52	4
Métodos participativos utilizados en la preparación de la política			
Participaron grupos de actores importantes	50	18	32
Talleres, foros o conferencias a escala nacional o regional para involucrar a los actores	59	13	27
Recopilación de información por cuestionarios o entrevistas	27	18	55
Monitoreo participativo para observar el avance de la política	27	46	41
Los intereses de los diferentes actores se han considerado en la formulación de la Política	17	26	56
Seguimiento posterior al desarrollo de la Política Nacional de Costas y Mares de México			
Mecanismos para promover el MIZC como: foros, mesas redondas, talleres, páginas web, noticias, etc...	26	70	4
Inclusión de alguna materia/tópico de gestión costera en los cursos de educación a nivel primaria o secundaria a escala nacional, regional o local	13	69	17
Desarrollado de programas de capacitación a funcionarios públicos para atender y entender el concepto de MIZC	9	47	43
¿Se deberían de desarrollar?	96	0	4
Establecimiento de nuevas organizaciones para fomentar el MIZC	26	65	9
Avances en la implantación de la Política Nacional de Mares y Costas en su región	9	65	26

Los principales problemas identificados por los encuestados, para la implantación de la política a escala local es la falta de voluntad política, poca coordinación entre las diferentes escalas de gobierno, la ausencia de un organismo de coordinación y que en los municipios no hay seguimiento de los programas que se desarrollan entre administraciones (**Figura 83**).

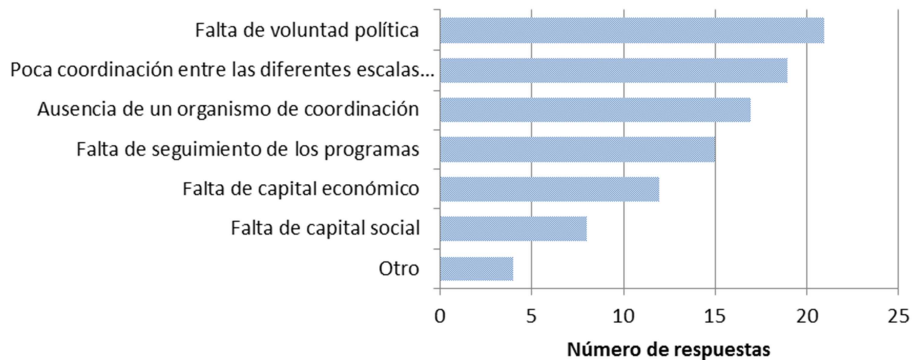


Figura 83. Respuestas de los encuestados en relación a las limitaciones del gobierno local para la implantación de la PNMC

Entendiendo, como lo expresa Arenas-Granados (2010) que una política pública es el resultado de la actividad dinámica de una autoridad de poder público o autoridad gubernamental, entonces son los diseños establecidos por la autoridad, los que proporcionan la orientación para la toma y adopción de decisiones tomando como referencia los recursos administrativos y públicos existentes.

En este contexto se hace una comparación entre los objetivos establecidos por la PNMC y los principales avances del Estado y Municipio de Campeche en su implantación (**Figura 84**). Sin embargo, algunos de estos avances, en las políticas estatales y municipales, se debe a que son temas prioritarios de política pública como: economía, políticas sociales, construcción y vivienda, disposición de residuos urbanos y cambio climático. Asimismo, debido a la falta de planeación urbana y al rezago en la cobertura de servicios básicos las estrategias sociales y de abastecimiento de servicios municipales se han incluido en las políticas del Estado y del Municipio desde antes de la PNMC. Por lo que la política solo hace reafirmar la necesidad, de los estados y municipios costeros, en el abastecimiento de estos servicios. Así como el desarrollar políticas enfocadas al cambio climático.

Sin embargo, los objetivos enfocados en mantener las funciones de los ecosistemas costero-marinos e inducir e incrementar los bienes y servicios que prestan estos

ecosistemas, aún dista en tener una implantación o incorporación en las políticas de la escala estatal y municipal. Lo anterior se debe principalmente a la falta de competencias claras y jurisdicción tanto de estados como de municipios costeros; las cuales llegan hasta el límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT); en contraste a lo propuesto por la PNMCM en donde la zona costera está delimitada por la primera línea de municipios costeros. Lo cual crea en una incongruencia entre competencias y atribuciones, así como en la asignación de recursos a los municipios para desarrollar e implementar programas de MIZC.

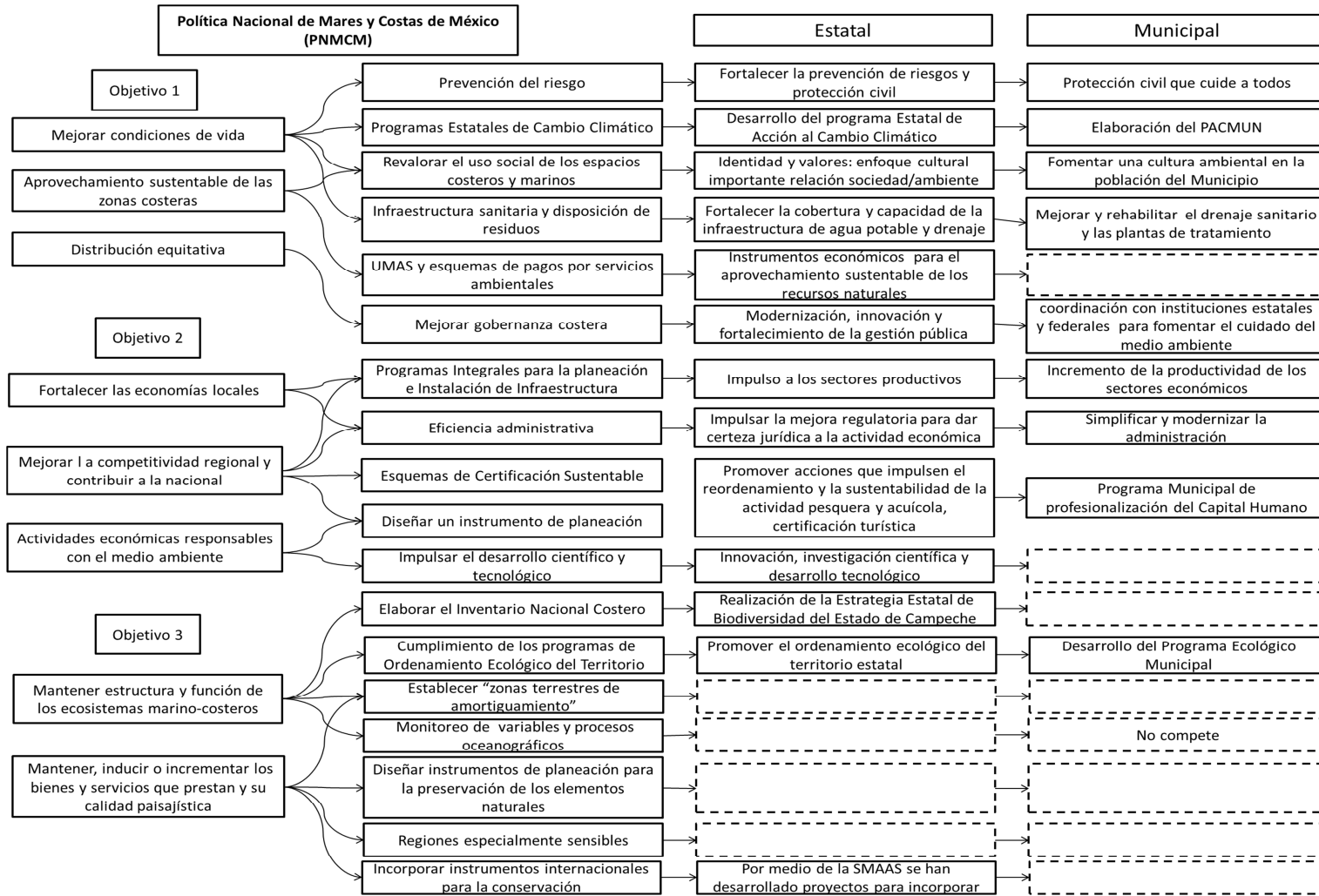


Figura 84. Objetivos de la PNMCM y acciones tomadas para su implantación en el Estado y Municipio de Campeche

7. ANÁLISIS DE ESCENARIOS

Tomando como referencia la propuesta de escenarios elaborados para las *Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe* (PNUMA, 2010), se identificaron tres escenarios, con un horizonte de tiempo al 2030, considerando de los siguientes supuestos: a) un mayor mercado y menos Estado, b) más Estado y menos mercado, y c) Prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano (SBH). Los cuales se presentan a continuación.

7.1 Escenario 1. Más mercado y menos Estado

El primer escenario consiste en un supuesto que el país apueste por un mayor mercado (un aumento en las transacciones de bienes y servicios, tras la prioridad de alcanzar el “*Desarrollo*” y por ende mayor crecimiento económico) lo que conlleva al carácter subalterno de las políticas de restauración y protección de los ecosistemas y solo una apuesta retórica por la sustentabilidad, comprometiendo el bienestar de las personas que viven en el litoral. En la **Tabla 65** se presentan los principales elementos y sus características, tomando como base la premisa anterior.

Tabla 65. Escenario 1. Más mercado y menos Estado

Elementos	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Demografía	Aumento de la población y concentración en las principales ciudades. Búsqueda de un mayor ingreso económico para obtener una mejor calidad de vida. La población se concentra en las ciudades costeras.	Aumento de la población y concentración en específico en las ciudades costeras de Ciudad del Carmen y Campeche. Polos de crecimiento del Estado.	Aumento de la población de San Francisco de Campeche, la cual es la capital del Estado y la que registra el mayor crecimiento económico del Municipio.
Demanda económica	Se abre el mercado a inversores extranjeros siendo el turismo e hidrocarburos los principales sectores que registran una mayor inversión extranjera. Se observa una creciente pérdida de actividades tradicionales como la pesca artesanal.	Las principales inversiones se enfocan en el sector de hidrocarburos para la explotación de petróleo de profundidad. El turismo como segundo motor económico recibe un mayor número de inversiones para su posicionamiento a escala nacional.	Se sigue apostando por el turismo como motor para el crecimiento económico del Municipio. No se observa una diversificación de las actividades por lo que su crecimiento económico es limitado.
Presiones sobre los recursos	Aumento de las presiones en el litoral mexicano, principalmente de carácter privado. Aumento de la cobertura agropecuaria y la demanda de espacios para el turismo. Un aumento en	Aumento de las exploraciones de petróleo de aguas profundas, incremento de concesiones de la ZOFEMAT y de permisos a proyectos turísticos, aún	Aumento de las presiones de origen urbano en el litoral del Municipio. La falta de infraestructura y la mala planeación de la ciudad continúan perjudicando el estado del

Tabla 65. Escenario 1. Más mercado y menos Estado

Elementos	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
	el número de concesiones de la ZOFEMAT para el turismo.	sin cumplir con la normativa, en aras del crecimiento económico.	litoral. Se otorgan concesiones y permisos de construcción para aumentar la inversión
Estado de los Ecosistemas	La degradación de los ecosistemas costeros sigue en aumento. Pérdida de y degradación de los ecosistemas, colapso de pesquerías y pérdida de especies.	Aumento en la degradación de los humedales, principalmente de la Laguna de Términos por la falta de aplicación de la normativa. Los efectos de esta degradación afectarán el estado de las pesquerías ribereñas, economía importante de las comunidades costeras y del Estado.	La contaminación de la zona costera continúa agravándose. Los recursos naturales se ven mermados, disminución de los ecosistemas de pastos marinos por el grado de contaminación. Disminución de los ecosistemas de manglar por la construcción de carreteras o complejos turísticos sin cumplir con las condiciones establecidas por la RBP.
Impactos sobre el bienestar humano	El bienestar del ser humano se ve comprometido. El aumento de la población y la creciente construcción de infraestructuras en la zona costera aumentan el riesgo y la vulnerabilidad a eventos naturales como huracanes, tormentas y pérdida de infraestructura, lo que conlleva a un desplazamiento de personas.	La contaminación del agua de mar se traduce en un problema sanitario. La pérdida de recursos pesqueros afecta a personas que dependen de esas actividades. Los procesos erosivos impactan sobre la costa y zonas vulnerables del Estado, se pierden terrenos y zonas habitacionales.	El impacto de la contaminación en los recursos pesqueros se traduce en problemas sanitarios para la población. Problemas de erosión por falta de retención del sedimento.
Respuestas del gobierno "Decálogo"	Las políticas y estrategias tomadas por los gobiernos continúan siendo de forma sectorial. Una mayor inversión de recursos para el crecimiento económico y una disminución en el conocimiento de los ecosistemas costero marinos y su estado actual. La participación ciudadana se ve limitada por la actuación de los actores prioritarios (empresarios e inversores).	Las respuestas del Estado son de carácter sectorial, favorecen el crecimiento económico y no desarrollan una política ambiental y específicamente de costas que se ajuste a las necesidades de la problemática litoral.	El Municipio no desarrolla acciones para atender la problemática de su zona costera, continúa con una visión sectorial sin coordinación con el Estado ni entre sus direcciones municipales. La barrera de Municipio y litoral continúa siendo un impedimento para que desarrolle estrategias y acciones necesarias.

7.2 Escenario 2. Más Estado y menos mercado

La característica principal de este escenario es su enfoque centrado en mantener el equilibrio del fuerte crecimiento económico minimizando los posibles impactos sociales y ambientales que éste pueda tener (PNUMA, 2010). Tomando como cierto el supuesto anterior en la (Tabla 66) se describen las características de los diferentes elementos que se visionan para este escenario en el año 2030.

Tabla 66. Escenario 2. Más Estado y menos mercado

Elementos	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Demografía	El aumento de la población continúa. Sin embargo hay una mejor distribución de la población en el territorio del país.	Continúa hacia el aumento, pero la diversificación de actividades económicas y el impulso regional y local favorecen una mejor distribución a lo largo del litoral del Estado.	Continúa hacia el aumento. Sin embargo, el cumplimiento del crecimiento homogéneo del Municipio redistribuye a la población. No hay la necesidad de migrar hacia la Capital.
Demanda económica	El comercio se diversifica, las economías locales aumentan su importancia y posicionamiento a escala nacional. Búsqueda de un comercio justo entre regiones y escalas gubernamentales.	Hay una diversificación y equilibrio de los sectores productivos en el litoral del Estado. Las inversiones se diversifican y apoyan diversos sectores.	La actividad económica principal del Municipio se diversifica lo que conlleva a un equilibrio entre los sectores y la inversión pública y privada.
Presiones sobre los recursos	Debido a una mayor diversidad de los sectores y al interés por el cumplimiento de las políticas y normativas establecidas, las presiones sobre los recursos se diversifican sin embargo se mantienen las tendencias a su explotación. Teniendo más en mente un equilibrio para el mantenimiento de los recursos.	Las presiones sobre los ecosistemas continúan siendo similares, sin embargo se da un cambio en reducir el impacto de estas actividades en el Estado de los ecosistemas costeros. Principalmente cumpliendo la normativa vigente.	Se cumplen con los programas vigentes de manejo pesquero y de las ANP, lo que coadyuva a disminuir las presiones de las actividades en los ecosistemas costeros. Aumento de la dotación de servicios básicos municipales y mejoramiento de la infraestructura para el tratamiento de las aguas y residuos sólidos.
Estado de los Ecosistemas	Se observa una mejoría en el estado de los ecosistemas. Hay una mayor conservación de las especies y servicios de los ecosistemas Mantenimiento, luego uso sostenible, incluido el reparto de beneficios. Las tendencias insostenibles del cambio climático continúan.	El estado de los ecosistemas se conserva, el cumplimiento de las políticas ayuda a disminuir el impacto de las actividades sobre los recursos naturales. La erosión de playas es una constante en el Estado, así como los impactos por eventos climáticos.	El estado de los ecosistemas se mantiene, hay una disminución de la contaminación en la zona costera. La cobertura de los pastos marinos no se ve afectada y las especies marinas y costeras se conservan.

Tabla 66. Escenario 2. Más Estado y menos mercado

Elementos	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Impactos sobre el bienestar humano	Los problemas socio ambientales derivados del estado y las tendencias de los ecosistemas costeros mejoran en relación a una mejor calidad de servicios ambientales. El cambio es lento debido a la cantidad de años sin cambiar el rumbo de las presiones económicas sobre los recursos del litoral.	Las tendencias de los cambios ecosistémicos anteriores son difíciles de modificar por lo que un cambio en el bienestar humano se verá reflejado a largo plazo. La remoción de los contaminantes se verá influenciado por la tasa de recambio de las aguas costeras y de la persistencia de los contaminantes.	Las tendencias de los cambios ecosistémicos anteriores son difíciles de modificar por lo que un cambio en el bienestar humano se verá reflejado a largo plazo. La calidad del agua de la zona costera, mejorará en un tiempo menor, debido a ser producida por descargas de aguas residuales. Por lo que los efectos negativos en la población, por el contacto primario con el agua de mar mejoraran.
Respuestas del gobierno "Decálogo"	Se observa algún cumplimiento de las políticas nacionales y de los instrumentos establecidos para el MIZC. La articulación entre las instituciones a escala nacional aumenta, hay una mejor coordinación entre estrategias y programas. Un aumento en los recursos designados para el MIZC. Sin embargo la participación ciudadana aún es deficiente.	Hay articulación entre sectores y el Estado y la federación. Los recursos para la implantación de la política son designados desde el gobierno federal y hay un mayor compromiso político para cumplir con sus objetivos.	La implantación de la PNMCM se ve reflejada en el Municipio, hay un sistema de coordinación que articula las actividades entre las tres escalas administrativas y el Municipio es un actor activo para la conservación de su litoral. Aumenta el número de acciones y programas específicos para su conservación y MIZC.

7.3 Escenario 3. Prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano (SBH)

La característica principal de éste escenario es suponer por una parte mayor integración de los esfuerzos entre los actores de las diferentes escalas administrativas (local, nacional, regional e internacional) para hacer frente a los críticos problemas sociales y ambientales del litoral, con un enfoque integrado (PNUMA, 2010), y por otro una economía más centrada en el bienestar conjunto de la sociedad con mirada de largo plazo. Tomando como cierto el supuesto anterior en la (Tabla 67) se describe los diferentes elementos y sus características para el horizonte temporal 2030.

Tabla 67. Escenario 3. Prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano

Elementos	Nacional	Estatal	Municipal
Demografía	La distribución de la población se verá afectada por la disponibilidad de sectores económicos presentes en el litoral. La distribución no se verá tan concentrada en zonas costeras.	La población se distribuye de forma homogénea en el Estado sin ninguna tendencia específica hacia la costa, en donde se encuentran las principales actividades económicas del Estado.	La distribución hacia dentro del Municipio es un factor determinante para disminuir la presión que tiene la costa del Municipio por la Ciudad de San Francisco de Campeche.
Demanda económica	El comercio justo es una constante en el comercio del país, lo que abre las posibilidades para el desarrollo de las regiones costeras y la creación de nuevos focos de empleo, los cuales son de vital importancia para la diversificación de actividades que se desarrollan el litoral.	La economía regional se potencializa en relación a la exportación de recursos. Los diferentes sectores productores tienen una mejoría en su producción por lo que hay una mayor diversidad de sectores que impulsan el desarrollo del litoral del Estado.	La diversidad de sectores económicos en el Municipio coadyuva para potenciar una economía suscrita a los límites de la naturaleza. El valor de los recursos generados en el Municipio ayuda para crear un aumento en la conciencia y empoderamiento de la cultura local. Impulsando el mercado local y justo sobre las tendencias económicas asimétricas anteriores.
Presiones sobre los recursos	Al igual que el escenario anterior hay una mayor diversidad de los sectores y un mayor interés por el cumplimiento de las políticas y normativas establecidas. Sin embargo el impulso social colabora para mejorar el medio ambiente, y el bienestar humano, las presiones sobre los recursos se diversifican. Disminuyen las tendencias a su explotación.	Las presiones sobre los ecosistemas continúan siendo similares, sin embargo se da un cambio para reducir el impacto de estas actividades en el estado de los ecosistemas costeros. Principalmente cumpliendo la normativa vigente.	Se cumplen con los programas vigentes de manejo pesquero y de las ANP, lo que coadyuva a disminuir las presiones de las actividades en los ecosistemas costeros. Aumento de la dotación de servicios básicos municipales y mejoramiento de la infraestructura para el tratamiento de las aguas y residuos sólidos. La sensibilización de la población es mayor por lo que colaboran para mantener y mejorar el estado del medio ambiente.

Tabla 67. Escenario 3. Prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano

Elementos	Nacional	Estatal	Municipal
Estado de los Ecosistemas	Se constata una mejoría en el estado de los ecosistemas. Hay una mayor conservación de las especies y mejora en la oferta de sus bienes y servicios. Mantenimiento, luego uso sostenible, incluido el reparto de beneficios. Las tendencias indeseadas del cambio climático continúan pero a un menor ritmo.	El estado de los ecosistemas se conserva con evidencias de restauración. La implantación de las políticas ayuda a disminuir el impacto de las actividades sectoriales sobre los recursos naturales. La erosión de playas es una constante en el Estado, así como los impactos por eventos climáticos.	Las tendencias de los cambios ecosistémicos anteriores son difíciles de modificar. Sin embargo hay una mayor preocupación por la conservación de las especies y servicios de los ecosistemas. Se da una cultura por el mantenimiento de los ecosistemas, luego uso sostenible, incluido el reparto de beneficios. Las tendencias del cambio climático continúan.
Impactos sobre el bienestar humano	Los problemas socio ambientales derivados del estado y las tendencias de los ecosistemas costeros mejoran en relación a una mejor calidad de servicios ambientales. El cambio es lento debido a la cantidad de años sin cambiar el rumbo de las presiones económicas sobre los recursos del litoral.	Las tendencias de los cambios ecosistémicos anteriores son difíciles de modificar por lo que un cambio en el bienestar humano se verá reflejado a largo plazo. La remoción de los contaminantes se verá influenciado por la tasa de recambio de las aguas costeras y de la persistencia de los contaminantes.	Las tendencias de los cambios ecosistémicos anteriores son difíciles de modificar por lo que un cambio en el bienestar humano se verá reflejado a largo plazo. La calidad del agua de la zona costera, mejorará, debido a ser producida por descargas de aguas residuales. Por lo que los efectos negativos en la población, por el contacto primario con el agua de mar mejoraran.
Respuestas del gobierno "Decálogo"	Alto nivel de transversalidad entre las políticas sociales y ambientales. Equilibrio entre la relación de poder del gobierno, el sector civil y el privado. El cumplimiento de los acuerdos internacionales es muy alto, el desarrollo de los objetivos de la PNMCM avanza con una mayor fluidez y con una mayor aceptación entre sectores económicos y sociales.	Alto nivel de transversalidad de las políticas sociales y ambientales. Mayor preparación de los gestores. Equilibrio entre la relación de poder del gobierno, el sector civil y el privado. Aumenta el entendimiento de la importancia, del estado e interacciones de los ecosistemas y su funcionamiento. Participación activa de los actores sociales en la toma de decisión.	Alto nivel de transversalidad entre las políticas sociales y ambientales. Equilibrio de poder entre el gobierno, el sector civil y el privado. La transversalidad de las políticas municipales genera un equilibrio en la búsqueda de un desarrollo económico sustentable y el bienestar humano. La población forma parte activa en la toma de decisiones y la propuesta de soluciones, así como acciones concretas para el saneamiento de la Bahía de Campeche (empoderamiento).

CUARTA PARTE

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La estructura de la presente investigación se organizó basándose en tres temas principales, los cuales rigieron el desarrollo de la misma y permitieron el cumplimiento de los objetivos presentados en la PRIMERA PARTE y la organización de las hipótesis que serán contrastadas en este capítulo final.

Temas centrales	Hipótesis
<p>Fuerzas motrices y las presiones que afectan el estado de los ecosistemas costeros e impactan en el bienestar de la población litoral</p>	<p>1. La degradación de los ecosistemas costeros y marinos, independientemente de las múltiples iniciativas y acuerdos de carácter internacional suscritos por México, ha continuado e incluso se ha agravado desde la década de los años 90 poniendo en riesgo ecosistemas de gran importancia ecológica, económica y socio-cultural, lo que viene repercutiendo negativamente en la salud de los habitantes costeros, ocasionando la exclusión social y disminuyendo el bienestar de las comunidades del litoral tanto urbanas como rurales.</p> <p>2. Las presiones que ocasionan la degradación y alteración de los ecosistemas costero marinos y que por consecuencia afectan el bienestar de las sociedades asentadas en el litoral, obedecen a las mismas fuerzas motrices en las tres escalas político-administrativas territoriales analizadas en México.</p>
<p>De la implantación de la PNMCM y los asuntos claves del “Decálogo”.</p>	<p>3. La Política Nacional de Mares y Costas mexicana se encuentra aún en fase de apropiación e incorporación en la agenda política federal, lo que ha ocasionado que su implantación a nivel estatal y municipal aun diste mucho de ser una realidad, ocasionando que los ecosistemas sigan degradándose, y que su aprovechamiento no se haga de forma sustentable, aumentando el nivel de exclusión y equidad social de las personas que bien y dependen de estos espacios.</p> <p>4. Los asuntos relacionados con los las políticas públicas orientadas a la gestión integrada de la zona costera-marina, así como las normas, instituciones, estrategias e instrumentos relacionados, tienen aún una fuerte base sectorial lo que ha ocasionado un gobierno fragmentado de estos espacios estratégicos, lo que ha incrementado las presiones por uso sobre sus limitados recursos, aumentado la pobreza e inequidad social entre sus poblaciones que están por fuera de los circuitos de producción y consumo. Lo logrado entonces está lejos de los objetivos y metas del llamado desarrollo sostenible que esas mismas políticas promueven.</p> <p>5. La política nacional y estrategias federales relacionadas con la gestión integrada de la zona costera en México, son escasamente aplicados a nivel local por la falta de suficiente articulación de éstas a nivel estatal, así como por las deficiencias técnicas, de información y recursos en la escala municipal.</p>
<p>Escenarios futuros</p>	<p>6. Se prevén los siguientes escenarios futuros en consideración al tipo de política pública impulsada a mediano plazo en relación a la gestión de la zona costera:</p> <p>a. Escenario más mercado menos Estado. El gobierno continua apostando por el máximo crecimiento económico posible como vía para alcanzar el bienestar humano. Se muestra un incremento sustancial de la problemática tanto relacionada con el bienestar de las sociedades costeras en el Municipio de Campeche, como creciente deterioro de sus ecosistemas de soporte. Asimismo la población costera tradicional se ve desplazada debido al incremento de desarrollos y actividades que presentan un ingreso económico.</p>

Temas centrales	Hipótesis
	<p>b. Escenario más Estado y menos mercado: Se comienzan a implementar políticas para mejorar el medio ambiente, en especial la Política Nacional de Mares y Costas, y el bienestar de las personas, aun dando cierta importancia al desarrollo económico. Las tensiones entre las políticas económica y ambiental tienden a favorecer las consideraciones económicas y sociales. EL grado de avance en la implantación en la política se calcula en medidas políticas, proyectos realizados, marcos regulatorios y procesos de planificación, los cuales son fortalecidos con imposiciones o incentivos fiscales.</p> <p>c. Escenario prioridad la Sostenibilidad del Bienestar Humano (SBH): El gobierno junto con la sociedad civil y el sector privado colaboran para mejorar el medio ambiente y el bienestar humano. Igualdad entre las políticas ambientales y socioeconómicas. Existe una mayor visión de futuro, no simplemente en la implantación de la política costera, sino en la forma en que las personas interactúan entre si y el medio ambiente, respaldando las medidas basadas en políticas sustentables.</p>

Sobre las fuerzas motrices y las presiones que afectan el estado de los ecosistemas costeros e impactan en el bienestar de la población litoral

- En este estudio se denota la importancia de la metodología GEO en la gestión integrada de las zonas costeras. Al reconocer la existencia de fuerzas motrices que modelan e influyen la actuación de las presiones en un territorio determinado, destaca la necesidad de actuar también de manera relevante sobre estas fuerzas para poder brindar soluciones de fondo a los cambios indeseados sobre el estado de los ecosistemas costeros y sus consecuencias nocivas para los habitantes del litoral.
- Las presiones que actúan sobre los ecosistemas del litoral mexicano responden a diferentes fuerzas motrices que, en conjunto, determinan el estado de los ecosistemas en las tres escalas de gobierno analizadas. La actuación de los mercados a nivel internacional y su globalización aupada por un sistema de producción socioeconómica cada vez más centrado en el crecimiento económico; aunado a la continua innovación tecnología y su disponibilidad a un mayor número de personas, ha ocasionado una homogenización en los patrones de consumo en las tres escalas de gobierno. Asimismo, las tendencias poblacionales hacia el crecimiento y los patrones asimétricos de distribución de la riqueza han generado un mayor aumento de la presión sobre los ecosistemas litorales que se evidencia también en las otras escalas administrativas analizadas.

- Si bien las fuerzas motrices son básicamente las mismas en las tres escalas administrativas analizadas, la resultante de las presiones por ellas ejercidas dependen del tipo de ecosistemas presentes en el nivel estatal y municipal y por tanto también de los recursos que tales sistemas ofertan para el bienestar de la población. Asimismo, considerando la alta heterogeneidad de la población asentada en el litoral mexicano, los impactos en la población varían entre las diferentes regiones costero-marinas sujetas a esta diversidad cultural.
- México ha sido un activo miembro de los diferentes acuerdos internacionales con incidencia en los espacios y ecosistemas costeros. Sin embargo, las estrategias nacionales, sectoriales y prioridades políticas, además de coyunturas sociales y económicas, han comprometido su cumplimiento. Esto ha ocasionado la tendencia creciente de los ecosistemas litorales y sus recursos a continuar degradándose a través de los años. El sector turístico, el de hidrocarburos y transportes son los principales frentes del *desarrollo* que comprometen el cumplimiento de estas iniciativas ya que son el motor de la insaciable necesidad de crecimiento económico del país, los cuales marginan cualquier política orientada hacia la conservación y restauración del espacio litoral nacional. En este contexto el objetivo nacional también de romper la creciente inequidad social resulta utópica.

Sobre la implantación de la Política Nacional de Mares y Costas de México y los asuntos claves del “Decálogo”.

- La Política Nacional de Mares y Costas de México fue presentada en el 2006, sin embargo, posterior a una serie de revisiones, fue aprobada solo hasta el año 2012 lo que la coloca en una fase temprana para su ejecución. La PNMCM aún dista mucho para lograr ser en verdad incluida e incorporada en la agenda política debido a la pertinencia nacional de temas prioritarios como seguridad, narcotráfico, crecimiento económico y desigualdad social. Lo cual ha ocasionado que el avance en la implantación de esta Política en las diferentes escalas analizadas sea muy lenta. Aunado a lo anterior, el rezago en infraestructuras sanitarias y cobertura de servicios públicos básicos, tanto del Estado como en el Municipio, ha ocasionado que sus políticas y recursos económicos se enfoquen a

atender estas necesidades prioritarias, dejando en un segundo plano la implantación de la política para la sostenibilidad del litoral.

- Se han observado avances en la elaboración de estrategias e instrumentos a escala nacional para el MIZC, sin embargo la falta de cooperación y coordinación entre las diferentes instituciones sectoriales es una causa importante de la falta de integración y articulación entre estos asuntos de política pública. Esta situación se traduce frecuentemente en la toma de decisiones antagónicas al momento de establecer prioridades para una nación que busca cumplir con la categoría de país “*Desarrollado*” y al mismo tiempo “*Sostenible*”, privilegiando siempre la carrera por el crecimiento económico y olvidando la importancia de conservar/restaurar los espacios y recursos costero-marinos y por ende el bienestar de la población.
- La gestión de los recursos y actividades costero-marinos es regulada por leyes de diferentes sectores. Esto a su vez ha ocasionado que el abanico de instituciones que inciden en la zona costera sea muy amplio, complicando su gestión la multiplicidad y superposición de competencias tanto en la escala Federal, como para el Estado y el Municipio de Campeche analizados. Insistir aquí en la importancia de aprobar la “Ley de Costas” para clarificar jurisdicciones y responsabilidades, definir adecuados mecanismos de articulación, así como de seguimiento y evaluación de la PNMCM.
- Se plantea al Ordenamiento Ecológico Territorial de Costas y Mares como el principal instrumento estratégico para el MIZC. Con el decreto de dos OET de Costas y Mares para sendas regiones marinas, además de otras dos en fase de aprobación, lo posicionan como el instrumento rector para esta gestión, que en conjunto con la Estrategia de Humedales, y su adecuada puesta en marcha podrían contribuir notablemente al objetivo de la sostenibilidad de estos espacios. Sin embargo, la falta de seguimiento o la discrecionalidad a la hora de ser aplicados los OET en escala local es el principal impedimento para su cumplimiento.
- La implantación del MIZC en México ha sido lento pero tiene una dirección adecuada. Con la participación activa de los centros de investigación y expertos en MIZC, además de ONG comprometidas, se apuntala y fomenta la elaboración y ejecución de diversos instrumentos y programas en sintonía con la PNMCM. Sin

embargo, es importante evitar que se dupliquen esfuerzos para lograr una mayor cooperación entre ellos y consensos en común.

- La investigación y difusión de información ecológica, socio-económica, cultural y administrativo-jurídica sobre zonas costeras y marinas no ha sido diseñada y llevada a cabo de forma coordinada y armónica, siendo común el análisis fragmentario y disciplinario. Se evidencia aun un notable falto de conocimiento sobre estructura y función de ecosistemas costero-marino, siendo el principal impedimento para la toma adecuada de decisiones. Esto ha provocado con frecuencia que las acciones tomadas por las administraciones públicas no se ajusten a las verdaderas causas que explican de múltiple problemática litoral, generando en ocasiones mayores impactos negativos sobre las sociedades costeras.
- Se identificó que las principales limitaciones para la implantación de la PNMCM a escala local fueron: la falta de voluntad política, la poca coordinación entre las diferentes escalas de gobierno, ausencias de organismos de coordinación entre las escalas estatal-municipal, falta de seguimiento de los programas entre administraciones y falta de recursos económicos y personal capacitado.
- En el Estado de Campeche el establecimiento del Sistema de Coordinación Inter-Institucional (SICI-PMIZC-BaCam) es un avance importante para la implantación de la PNMCM. Sin embargo, la falta de seguimiento es uno de sus principales obstáculos. Asimismo, la ausencia de una institución similar en el Municipio limita sus acciones a ser el recaudador y ejecutor de programas. Su papel, por el contrario, debería ser propositivo buscando soluciones a los problemas y conflictos en su litoral junto con la población, en la aras de una “Sostenibilidad del Bienestar Humano” más que de un “Desarrollo Económico Sostenible”.
- El Municipio de Campeche tiene notables limitaciones para la implantación de la PNMCM que se traducen en la falta de una institución o dependencia en la que recaigan las atribuciones para la puesta en marcha de los objetivos establecidos de la política. Asimismo, resalta la falta de personal capacitado y de recursos económicos para el desarrollo y elaboración de cualquier estrategia enfocada al MIZC.

En relación a los escenarios futuros

- Los escenarios propuestos ponen como principal criterio un cambio en la política pública impulsada en México en relación con el poder del mercado, del Estado mismo, y de la importancia o no de la apuesta por la sostenibilidad del bienestar humano, con énfasis en el litoral, y sus posibles efectos en las diferentes escalas de gobierno. El apropiar este criterio es asequible para un gobierno democráticamente elegido y dependería de la voluntad política del Gobierno y de la Sociedad Civil para llevarla a cabo. Por lo que un cambio en el paradigma político/social es posible, siempre y cuando se tenga la valentía y unidad nacional por lograrlo.
- De los tres escenarios identificados, la realidad de México parece estar en la senda del “Escenario 1: Más mercado y menos Estado”. Actualmente el país impulsa de nuevo otra política para el crecimiento económico, la cual está exacerbando más si cabe las presiones sobre los ecosistemas costeros y marinos, alterando el estado de los mismos y afectando el bienestar del conjunto de la sociedad. Se observa un incremento en la problemática social por la búsqueda y explotación de recursos naturales; la propiedad privada prevalece, por ejemplo, sobre el derecho de servidumbre de paso en las zonas turísticas; y el desplazamiento de las poblaciones costeras tradicionales por concesiones otorgadas a actividades portuarias, acuícolas o turísticas. El escaso avance logrado sobre la implantación de la PNMCM se debe mucho más al impulso y soporte de unos cuantos, que a la voluntad política de los gobiernos, por lo que es relevante su apropiación real como política de Estado, al mismo tiempo que se incrementa la sensibilización de todos los sectores y actores para el seguimiento de esta iniciativa.
- Destacar que en el Estado de Campeche, en la última administración (2009-2015), se observó un cambio de paradigma, por lo que el “Escenario 2. Más Estado menos Mercado” es el más cercano a su realidad. El cumplimiento de las políticas y normas fue esencial para ésta administración y denota la importancia de la voluntad política para la conservación de los ecosistemas costeros. Si bien el desarrollo de programas enfocados en el MIZC no se lograron, el impulso al medio ambiente y la importancia de la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SMAAS) en el Gobierno Estatal aumentó considerablemente. La

importancia de tener personas capacitadas en cargos públicos es fundamental para mejorar la calidad de los ecosistemas en aras de la sustentabilidad del Bienestar Humano.

- Por último en el Municipio de Campeche replica el escenario encontrado para la federación. Las políticas del Municipio se han caracterizado por la búsqueda de un mayor crecimiento económico a expensas de la degradación del litoral. La principal justificación que siempre se esgrime es la falta de recursos y de personal capacitado para llevar a cabo actividades de supervisión, y falta de atribuciones para asignar recursos para el cumplimiento de programas enfocados al MIZC.
- Si bien el escenario ideal es la búsqueda de la Sostenibilidad del Bienestar Humano (SBH), éste se daría en función de la recuperación de los servicios ecosistémicos el cual sería a mediano y largo plazo, dependiendo de la gravedad de la degradación y tendencias de los ecosistemas costeros afectados, aunado a su capacidad de resiliencia. Asimismo la SBH no se dará sólo por impulsar políticas medio-ambientales orientadas al MIZC, por lo que es importante la combinación de políticas sociales, económicas, culturales y ambientales para lograrlo.
- Es claro que México demanda un cambio de paradigma, en el que se reconozca la importancia de las cuatro dimensiones (Económico, Cultural, Social y Ecológico) del bienestar humano para lograr una sostenibilidad de las áreas litorales, y que esta no esté determinada tan solo por la economía. Cuando la sociedad cambie la percepción que tiene de que los ecosistemas costeros son sitios de recreo y esparcimiento, fuente inagotable de recursos, o deshecho final de residuos, sino como soporte fundamental de nuestro bienestar (alimento, protección, preservación de la cultura, etc.) se dará el paso cierto hacia la Sostenibilidad. Indicar finalmente como especialmente relevante, el reconocimiento real y apropiación de la pluriculturalidad litoral que México posee, para respetar los derechos de los pueblos indígenas, de los campesinos, más allá de cualquier iniciativa de crecimiento económico justificándolo como el “*Desarrollo*” que necesita el país.

A continuación, como apartado final, se describen algunas propuestas para mejorar la implantación de la PNMCM y otros asuntos claves del “Decálogo” en las tres unidades administrativo-territoriales analizadas en esta investigación.

Tabla 68. Propuestas para mejorar la implantación de la PNMCM y otros asuntos clave del “Decálogo”

Asunto clave	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
Políticas públicas	Es importante designar claramente las funciones de los tres niveles de gobierno en la implantación de la política.	Es necesaria la inclusión del MIZC en la Política del Estado. Deben existir acuerdos entre la federación y el Estado para que tenga una mayor responsabilidad en la gestión de los recursos costeros.	Es necesaria la inclusión del MIZC en la Política del Municipio. Deben existir acuerdos entre la federación y el Municipio para que tenga una mayor responsabilidad en el MIZC. Reconocer la importancia de las acciones del Municipio en el estado del litoral.
Normatividad	Es necesaria una revisión del marco normativo que incide en la costa para evitar vacíos legales, incongruencias y traslapes en la gestión de los recursos costero-marinos. Establecer y definir las atribuciones de los estados y municipios para la gestión de las zonas costeras en función de la PNMCM.	La revisión de la LEEPA del Estado de Campeche debe ser adecuada y acorde a las necesidades del Estado para incluir atribuciones estatales y municipales en materia de zonas costeras y ecosistemas costeros.	Revisar y fortalecer el marco normativo, el reglamento de obras debe prever y regular la construcción considerando los factores ambientales propios del Municipio y no repetir los establecidos en otros municipios/estados o regiones.
Instituciones	Fortalecer la coordinación entre las diferentes secretarías de gobierno. Darle continuidad a la CIMARES y crear una Dirección de costas o un Instituto que tenga recursos propios.	Fortalecer la coordinación entre las secretarías del Estado y entre escalas administrativas (Federación - Estado - Municipio).	Es importante subir el rango de la subdirección de Medio Ambiente a Dirección, para que los acuerdos se hagan entre instituciones pares, de las tres escalas de gobierno.
Estrategias	Dar seguimiento a las estrategias actuales, impulsar una estrategia de costas y mares que instrumente a la actual PNMCM.	Creación de una estrategia Estatal de la Zona costera o de los Municipios Costeros del Estado de Campeche, para dar continuidad entre administraciones.	Es importante que la planeación de la ciudad se realice tomando en cuenta los factores costero/ambientales de la zona, así como con la colaboración de las diferentes direcciones municipales, actores y expertos en temas de MIZC, como centros de investigación y universidades.
Instrumentos	Revisar/ actualizar los Ordenamientos Ecológicos Territoriales municipales, para que estén alineados con los Ordenamientos Ecológicos Territoriales de Océanos y Costas.	Elaborar un Ordenamiento Ecológico Territorial Costero del Estado de Campeche.	Elaboración de programas integrales para la planeación de dotación de servicios municipales, los cuales deben estar incluidos en las estrategias del Municipio. Es importante que en el Municipio se elaboren e implementen programas para el desarrollo de actividades económicas primarias como en

Tabla 68. Propuestas para mejorar la implantación de la PNMCM y otros asuntos clave del “Decálogo”

Asunto clave	Nacional	Estado de Campeche	Municipio de Campeche
			acuicultura y cultivos marinos, que ayuden a los pescadores a tener ingresos en temporadas de veda o de nortes.
Formación de gestores	Que los servidores públicos tengan un perfil educativo acorde al cargo a desempeñar, es importante una constante capacitación y reevaluación de sus aptitudes.		
Conocimiento e información	Es necesaria una mayor cooperación entre los centros de investigación enfocados en el MIZC. Reactivar la Red Mexicana Manejo Integrado Costero-Marino para incrementar la cooperación entre instituciones. Homogenizar la información disponible y crear una base de datos en común para el conocimiento de los recursos costero-marinos.	Es importante la colaboración entre los centros de investigación y universidades para generar los insumos que el gobierno necesita para el MIZC. Asimismo, dentro de las instituciones de gobierno debe haber una mayor participación y cooperación entre los proyectos e insumos necesarios para el MIZC.	El flujo de la comunicación entre los centros de investigación, Universidad de Campeche y los gestores es relativamente bueno, sin embargo es importante que los centros de investigación se acerquen más a la población para la divulgación de los resultados de las investigaciones para crear conciencia y empoderamiento de la población para la conservación y manejo sustentable de los recursos costeros.
Educación para la sustentabilidad	Fomentar el cuidado de los espacios comunes, campañas en donde se indique la importancia de los litorales para el bienestar de la población.	Es importante que se incluyan e impartan cursos donde se reconozca y enseñe la importancia de la zona costera y las interacciones presentes entre las actividades económicas/ bienestar humano/ cultura y ecosistemas del litoral.	El Municipio debe de desarrollar en conjunto con el gobierno estatal, programas de educación ambiental enfocados en reconocer y sensibilizar a la población de la importancia del litoral para su bienestar y aumentar la apropiación de sus espacios comunes.
Participación ciudadana	Fomentar la participación ciudadana, si bien existen algunos espacios de participación, es importante que dejen de ser un trámite para la justificación de los proyectos y se reconozca la importancia de la sociedad en la toma de decisiones.	La elaboración de programas de MIZC, de manejo de pesquerías y vedas de los recursos, así como de programas educativos deben realizarse en conjunto con la población, para que las acciones o normas no seas impuestas, sino consensuadas.	Si bien, los espacios necesarios para la participación ciudadana se encuentran designados y estructurados; es importante que el Municipio exhorte a los ciudadanos a que participen. Asimismo, es importante que se aborden temas de gestión y preservación de las zonas costeras, para que la información permee en los diferentes sectores y estratos de la comunidad

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alpuche-Gual, L. (coord.). 2014. Clasificación de playas campechanas para su manejo integral y desarrollo sostenible. Universidad Autónoma de Campeche. 156 p
- Arancibia-Córdova, Juan. 1990. América Latina: aspectos de la década perdida. Universidad Nacional Autónoma de México. *Momento Económico*, 50:20-21.
- Arenas-Granados, P. 2010. Manejo Costero Integrado y sustentabilidad: Un Análisis Propositivo de Políticas Públicas en las dos Caras Atlánticas (España-Portugal y Colombia-Panamá). Tesis Doctoral. Universidad de Cádiz. Puerto Real, España. 426p.
- Arenas-Granados, P. 2012. "Manejo Costero Integrado y Sustentabilidad en Iberoamérica: aproximación a un diagnóstico" en: Barragán Muñoz, J.M. (coord.). *Manejo Costero Integrado en Iberoamérica: Diagnóstico y propuestas para una nueva política pública*. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, pp. 21-68.
- Auriolos-Gamboa, D., C. Godínez-Reyes, C. Hernández-Camacho y K. Santos-del Prado Gasca (comps.) y Red de monitoreo, investigación y conservación de los pinnípedos de México. 2011. Taller de análisis del estado de la población del lobo marino de California *Zalophus californianus* en México. CICIMAR, CONANP, INE. La Paz, B.C.S., México. 25 y 26 de noviembre de 2010. 78p.
- Azuz-Adeath, I. y E. Rivera-Arriaga. 2004. Escalas espaciales y temporales del Manejo Costero. En Rivera Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz Adeath, y F. Rosado May (eds.). *El Manejo Costero en México*. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. pp. 27-37.
- Ballinger R., A. Pickaver, G. Lymbery y M. Ferreira. 2010. An evaluation of the implementation of the European ICZM principles. *Ocean and Coastal Management*. 53: 734-749
- Banco Mundial. 1996. Guidelines for integrated coastal zone management. The international Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Washington, D.C. U.S.A. 28p.
- Banco Mundial. 2013. Datos estadísticos de población total. Consultado el: 09/07/de 2013. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>
- Barragán, J.M., 2003. Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales: Introducción a la planificación y gestión integradas. 16. Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz. Cádiz España. 306 p.
- Barragán, J.M. 2005. La Gestión de Áreas Litorales en España y Latinoamérica. Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz, España. 196 p.
- Barragán, J.M. (coord.) 2009. Manejo costero integrado y política pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio. Red IBERMAR (CYTED). 380 p.
- Barragán, J.M. (coord.) 2012. Manejo Integrado en Iberoamérica: Diagnóstico y propuestas para una nueva política pública. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 152p.
- Barragán, J.M. 2014. Política, Gestión y Litoral. Una nueva visión de la Gestión Integrada de áreas Litorales. Editorial Tébar Flores. UNESCO. Madrid. España. 685p.

- Barragán, J.M. y De Andrés, M. 2015. Analysis and trends of the world's coastal cities and agglomerations. *Ocean & Coastal Management* 114:11-20
- Barreira, A., E. Bouzada, P. Romo y M. Giménez. 2009. *Gobernanza para la protección del medio marino en España: Guía Práctica*. Madrid: Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente (IIDMA). 167 p.
- Basurto-Lozano, D. 2006. Arrecifes Coralinos. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello (eds.), *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C.-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. I, pp. 241-263
- Bautista, F. and Aguilar, Y. 2006. Proyecto "Análisis de la vulnerabilidad y riesgo de contaminación de las aguas subterráneas en Yucatán". Financiated by CONACYT and the Yucatan Government Fondos Mixtos YUC-2006-C05-66157, 12 p.
- Bautista F., G. Palacio-Aponte, P. Quintana y J. A. Zinck. 2011. Spatial distribution and development of soils in tropical karst areas from the Peninsula of Yucatan, Mexico. *Geomorphology* 135:308–321
- Belfiore, S. 2004. Indicadores para la gestión integrada y el desarrollo sostenible de las zonas costeras: Iniciativas recientes a nivel regional. En: Rivera Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz Adeath, y F. Rosado May (eds.). *El Manejo Costero en México*. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. pp. 51-68.
- Benítez-Pardo, D., F. Flores-Verdugo y C. Covantes-Rodríguez. 2013. Estrategias de forestación con mangles en isletas de dragados en una región semiárida de México. Universidad Autónoma de Sinaloa. UNAM. CONACYT. México. 132 p.
- Berlanga–Robles, C.A. y A. Ruiz–Luna. 2006. Assessment of landscape changes and their effects on the San Blas estuarine system, Nayarit (México), through Landsat imagery analysis. *Ciencias del Mar*. 32:523–538.
- Biermann, F. 2007. "Earth system governance" as a crosscutting theme of global change research. *Global Environmental Change* 17: 326–337.
- Biermann F., M. Betsil, J. Gupta, N. Kanie, L. Lebel y D. Liverman. 2009. *Earth System Governance: People, Places and the Planet*. Science and Implementation Plan of the Earth System Governance Project. International Human Dimensions. Programme on Global Environmental Change. Bonn: The Earth System Governance Project. 148 p.
- Bocco, G., M. Mendoza, A. Velázquez, A. Torres. 1999. La regionalización geomorfológica como una alternativa de regionalización ecológica en México. El caso de Michoacán. *Investigaciones Geográficas, Boletín* 40. UNAM. México. pp. 7-22.
- Bonilla, H.R., y R. Martínez. 2005. Estado actual de los corales arrecifales en México: especies en riesgo. *La Jornada UNAM*. Consultado el: 28/07/2015. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2005/01/31/eco-e.html>

- Botello, A.V., J. Rendón von Osten, G. Gold-Bouchot y C. Agraz-Hernández. 2005. Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. 2da Edición. Univ. Autón. de Campeche, Univ. Nal. Autón. de México, Instituto Nacional de Ecología. 696 p.
- Botello, A., S. Villanueva-Fragoso, J. Gutiérrez, y J. Rojas-Galaviz (eds.). 2010. Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático. Gobierno del Estado de Tabasco. SEMARNAT-INE, UNAM-ICMYL, Universidad Autónoma de Campeche. 514 p.
- Bowen, R. y C. Riley. 2003. Socioeconomic indicators and integrated coastal management. *Ocean and Coastal Management*. Vol. 46, pp. 299-312
- BRIDGE. 2009. Género y gobernanza, Informe general. Reino Unido. BRIDGE: Development and Gender. Boletins. 90 p. Disponible en: <http://www.bridge.ids.ac.uk/go/bridge-publications>
- Carranza-Edwards, A., M. Gutiérrez-Estrada y R. Rodríguez Torres, 1975. Unidades morfotectónicas continentales de las costas mexicanas. *Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM*. México. 2(1): 81-88.
- Carranza-Edwards, A., G. Bocanegra-García, L. Rosales-Hoza y L. Galán. 1998. Beach sands from Baja California Peninsula, Mexico. *Sedimentary Geology*. 119(3-4):263-274.
- Carrillo, J. y R. Gomis. 2011, "Firmas Multinacionales en México. Un primer mapeo" *Frontera Norte* no. 46 Vol. 23, julio-diciembre, pp.35-6020
- CCA. 2013. About the CCA. Commission for Environmental Cooperation. Three countries working together to protect our shared environment. Consultado el: 20/11/2013 Disponible en: <http://www.cec.org/Page.asp?PageID=924&SiteNodeID=310>
- CDI. 2006. Regiones indígenas de México. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México: CDI: PNUD. 149 p.
- CDI. 2010. Nombres de lenguas, pueblos y distribución. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México. Consultado el: 27/03/2014. Disponible en: http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=758&Itemid=68
- CDI-PNUD. 1990. Sistema de indicadores sobre la población indígena de México, con base en: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, México, 1990
- CDI-PNUD. 2000. Sistema de indicadores sobre la población indígena de México, con base en: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, México, 2000
- CDI-PNUD. 2005. Sistema de indicadores sobre la población indígena de México, con base en: INEGI, II Conteo de Población y Vivienda, México, 2005
- CDI-PNUD. 2006. Informe Sobre Desarrollo Humano de los Pueblos Indígenas de México 2006. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México. 295 p.

- CDI-PNUD. 2010. Sistema de indicadores sobre la población indígena de México con base en: INEGI Censo General de Población y Vivienda, México, 2010
- CEPAL. 2002. Distribución territorial de la población de América Latina y el Caribe: tendencias, interpretaciones y desafíos para las políticas públicas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 81p.
- CEPAL. 2003. Guía conceptual y metodológica para el desarrollo y la planificación del sector Turismo. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social- ILPES. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. Santiago de Chile. 115 p.
- CEPAL. 2005. Características y efectos de los Desastres Ocurridos en México a Partir de 1980. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 82p.
- CEPAL. 2011. América Latina y el Caribe: indicadores macroeconómicos del turismo. Cuadernos estadísticos de la CEPAL N° 39. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.eclac.cl/deype/cuaderno39/esp/index.htm>
- CEPAL. 2012. Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe. Dinámicas, Tendencias y Variabilidad Climática. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 265p.
- CEPAL. 2013. Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Seguimiento de la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo post-2015 y Río+20. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. Colombia, Bogotá. 115p.
- CEPAL. 2014. La estimación de los efectos de los desastres en América Latina, 1972-2010. Comisión Económica para América Latina y El Caribe. Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 157. 45p.
- Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 87-108.
- Chica, J. A., M. L. Pérez y J. M. Barragán. 2012. La evaluación de los ecosistemas del milenio en el litoral español y andaluz. En: Evaluación de los ecosistemas del milenio de España. Ambienta. España. 98: 92-104.
- CIA. 2013. The World Fact Book. Central Intelligence Agency. Consultado el: 09/07/2013. Disponible en: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
- CIAT. 2001. Bases de datos de distribución de la Población en América Latina y el Caribe. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Consultado el: 10/07/2013. Disponible en: http://gisweb.ciat.cgiar.org/population/esp/conjunto_datos.htm
- Cicin-Sain, B. y R. Knecht. 1998. Integrated Coastal and Ocean Management, Concepts and Practices. Island Press. Washington, USA. 517p
- Claval, P. 1987. Geografia do Homem. Cultura, Economía, Sociedade. Edição por Jorge Gaspar. Livraria Almedina. Coimbra, Portugal. 495 p.

- CONABIO. 2008. Manglares de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 38 p.
- CONABIO. 2013a. Biodiversidad Mexicana. Mares Mexicanos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO. Consultado el: 19/11/2013. Disponible en: http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/mares/zonas_marinas.html
- CONABIO. 2013b. Biodiversidad Mexicana. Bosques de Macro Algas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO. Consultado el: 19/02/2014. Disponible en: <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueMacroalgas.html>
- CONACULTA. 2014. El inframundo de los ancestros mayas. Arqueología subacuática. INAH. Consultado el: 20/11/2014. Disponible en: <http://www.subacuatica.inah.gob.mx/index.php>
- CONAFOR. 2007. Programa estratégico de desarrollo forestal sustentable del Estado de Campeche (PEDFSC). Gobierno del Estado de Campeche. Secretaria de desarrollo rural. Comisión Nacional Forestal. 149 p.
- CONAGUA. 2001. Programa Nacional Hidráulico 2001–2006. SEMARNAT, México.
- CONAGUA. 2010. Clima en México. Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional. Consultado el: 16/01/2014. Disponible en: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=80
- CONAGUA. 2010a. Estadísticas del Agua en México, edición 2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional del Agua. México. 258 p.
- CONAGUA. 2011. Estadísticas del agua en México, Capítulo 2 Situación de los recursos hídricos. Comisión Nacional del Agua. México. Pp. 18-42
- CONAGUA. 2012. Atlas digital del agua de México 2012. Sistema Nacional de Información del Agua. Comisión Nacional del Agua. Consultado el: 15/01/2014. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/atlas/index.html>
- CONAGUA. 2014. Geolocalizador de las principales presas en México. SIG. Consultado el: 11/11/2014. Disponible en: <http://siga.conagua.gob.mx/presas/geopresas.html>
- CONANP. 2003. Programa de Manejo del Parque Nacional Huatulco. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 205 p
- CONANP. 2006. Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Los Petenes. SEMARNAT, Comisión Nacional de Áreas Protegidas. 207 p.
- CONANP. 2013a. Mapa de las áreas naturales protegidas. SEMARNAT. CONANP. Disponible en: http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/mapa.pdf. Consultado el: 12/11/2013.
- CONANP. 2013b. Programas de Manejo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Consultado el: 26/07/2013. Disponible en: http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/programa_manejo.php
- CONAPESCA. 2009. Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca 2009. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca. SAGARPA. México. 316 p.

- CONAPESCA. 2012. Anuario 2012. Base de datos producción pesquera y acuícola. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México. Disponible en: http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/anuario_2012_zip
- CONAPO. 2004. Índice absoluto de marginación, 1990-2000. Primera Edición. Consejo Nacional de la Población. México. 76 p.
- CONAPRED. 2014. Subsistema de información sobre riesgos, peligros y vulnerabilidad. Ciclones tropicales (Huracanes). Consultado el: 24/11/2014. Disponible en: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/riesgos-hidrometeorologicos/ciclones-tropicales-huracanes>
- Congreso de Diputados, 2013. Constitución Política de la Monarquía Española. Promulgada en Cádiz a 19 de Marzo de 1812. Consultado el: 25/11/2013. Disponible en: http://www.congreso.es/constitucion/ficheros/historicas/cons_1812.pdf
- Contreras-Espinosa, F. 2005. Humedales costeros mexicanos. En: F.J. Abarca y M. Herzig (eds.), Manual para el manejo y la conservación de los humedales en México. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. U.S. Fish & Wildlife Service-Arizona Game and Fish Department-North American Wetlands Conservation Council, México pp. 1-25.
- Contreras-Espinosa, F. 2006. Lagunas Costeras. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello (eds.), Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal. Instituto de Ecología A.C.-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. I, pp. 205-227.
- Cooperativa Pescadores Nacionales de Abulón. 2014. Quienes somos. S.C.P.P. Pescadores Nacionales de Abulón. Consultado el: 8/07/2014. Disponible en: <http://www.cedmex.com.mx/esp/index.php?mod=info&op=quienes>
- Crossman, N.; B. Burkhard, S. Nedkovic, L. Willemsen, K. Petz, I. Palomo, E. Drakou, B. Martín-Lopez, T. McPhearson, K. Boyanova, R. Alkemade, B. Egoh, M. Dunbar, J. Maes. 2014. A blue print for mapping and modelling ecosystem services. Ecosystem Services. No 4, pp. 4-14.
- Cullen-Unsworth, L., Mtwana, L. Paddock, J. Baker, S. McKenzie and L. Unsworth, R. 2013. Seagrass meadows globally as a coupled social-ecological system: Implications for human wellbeing. Mar. Pollut. Bull. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.06.001>
- Del Río-Rodríguez, R. 2009. Reporte parcial de histología e histopatología, del Proyecto: Programa de Manejo Costero Integrado para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche. 18 p.
- Derruau, M. 1973. Geografía Humana I. Biblioteca de textos Universitarios. Editorial Presença. Livraria Martins Fontes. Lisboa, Portugal. 502 p.
- Díaz de León-Corral, A., P. Alvarez-Torre, F. Efrén-Burgoa y G. Pérez-Chirinos. 2004. El Futuro del Manejo Costero en México. Rivera Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz Adeath, y F. Rosado May (eds.). El Manejo Costero en México. Universidad

- Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. pp. 647-654.
- DOF, 1991. Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar. DOF 21-08-1991
- DOF. 2006. DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Diario Oficial de la Federación. Poder Ejecutivo Federal. DOF 29-11-2006.
- DOF. 2009. AVISO por el que se informa al público en general que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas ha concluido la elaboración del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera ubicada en la región del Estado de Campeche conocida como Los Petenes, establecida mediante decreto publicado el 24 de mayo de 1999. DOF: 22/04/2009
- DOF. 2010. ACUERDO mediante el cual se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Pesquera. Segunda sección. Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. DOF: 2/12/2010
- DOF. 2012. Ley General de Bienes Nacionales. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última Reforma DOF 07-06-2013
- Duarte, C.M., 2002. The future of seagrass meadows. *Environmental Conservation*. 29(2), 192–206.
- Duxbury, J. y S. Dickinson. 2007. Principles for sustainable governance of the coastal zone: In the context of coastal disasters. *Ecological Economics* 63:31-330.
- EEM. 2003. Ecosistemas y Bienestar Humano, Marco para la Evaluación: Resumen. World Resources Institute. 31 p.
- EL FINANCIERO. 2014. FONATUR rescatará la Escalera Náutica. Consultado el: 5/12/2014. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/fonatur-rescatara-la-escalera-nautica.html>
- Escofet, A. 2004. Aproximación conceptual y operativa para el análisis de la zona costera de México: un enfoque sistémico-paisajístico de multiescala. Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, México.
- Espinoza, P. A y B. Almada. 2012. La acuicultura y su impacto al medio ambiente. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Disponible en: http://www.ciad.mx/archivos/revista-dr/RES_ESP2/RES_Especial_2_10_Bermudez.pdf. Fecha de consulta: 15 de julio de 2015.
- Espinoza-Tenorio, A., D. Pech, J. Ramos y A. Peña-Puch. 2012. Una radiografía antes de decidir: el reto del aprovechamiento sustentable del pepino de mar en Campeche. *Investigación ambiental. Ciencia y política pública*. 4(1):45-50
- Esquivel-Hernández G., L. F. López-Calva y R. Vélez-Grajales. 2003. Crecimiento económico, desarrollo humano y desigualdad regional en México 1950-2000. *Estudios Sobre Desarrollo Humano PNUD México*. No. 2003-3. 28 p.

- EXCELSIOR. 2013. Los primeros 100 días: autodefensa, riesgo para gobernabilidad. Las autodenominadas policías comunitarias dividen opiniones de expertos, legisladores y funcionarios. Periódico en línea. 11/03/2013. Ivonne Melgar. Consultado el: 25/11/2014. Disponible en: <http://www.excelsior.com.mx/2013/03/11/888371>
- Falaleeva M., C. O'Mahony, S. Gray, M. Desmond, J. Gault y V. Cummins. 2011. Towards climate adaptation and coastal governance in Ireland: Integrated architecture for effective management? *Marine Policy*. 35:784–793.
- FAO. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 41 p.
- FAO. 1999. La Caja de Herramientas Sobre Ganadería y Medio Ambiente. Animal Production and Health Division. Livestock, Environment and Development Initiative (LEAD). Consultado el: 12/06/2013. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/Index.htm>
- FAO. 2004. Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación. Documento técnico de pesca 424. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. 242 p.
- FAO. 2008. Diagnóstico sectorial para la planeación del Estado de Campeche, resultados 2008. Food and Agriculture Organization Mexico. 134 p. Disponible en: http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina/documentos/sistemas/eval2008/resultados2008/PDF2/CAM/DOCUMENTO_FINAL_DIAGNOSTICO_EN.pdf
- FAO. 2014a. Producción y Sanidad Animal. Consumo de Carne. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Consultado el: 27/11/2014. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/background.html>
- FAO. 2014b. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Ganadería. Consultado el: 27/11/2014. Disponible en: <http://www.fao.org/americas/perspectivas/ganaderia/es/>
- Flores-Nava, A. y J. Euán-Avila. 2004. La Acuacultura en el Marco del Manejo Integral de la Zona Costera: Reflexiones Generales. En Rivera Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz Adeath, y F. Rosado May (eds.). *El Manejo Costero en México*. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. pp. 552-560.
- Flores-Hernández D. y J. Ramos-Miranda. 2004. Las pesquerías Artesanales en el Golfo de México. En Rivera Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz Adeath, y F. Rosado May (eds.). *El Manejo Costero en México*. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. pp. 541-550
- Foley, N., T. Van-Rensburg y C. Armstrong. 2010. The ecological and economic value of cold-water coral ecosystems. *Ocean & Coastal Management* 53:313-326
- FONATUR. 2014. Servicios: Administradora Portuaria Integral Cabo San Lucas. Operadora Portuaria. Consultado el: 8/07/2014. Disponible en: <http://www.fonaturoperadoraportuaria.gob.mx/micrositios/API/CaboSnLucas/ServiciosCSL.asp>

- Fraga, J., G. Villalobos, S. Doyon y A. García (Eds.). 2008. Descentralización y manejo ambiental. Gobernanza costera en México. Ed. Plaza y Valdés. México. 392 p.
- Freije, S., L. López-Calva y R. Cristina. 2003. Origen de los cambios en la desigualdad salarial urbana, nacional y regional, en México. Estudios Sobre Desarrollo Humano. PNUD México. No. 2003-5. 76 p.
- Gaceta Parlamentaria. 2013. Iniciativa Que expide la Ley General de Playas Sustentables, suscrita por el diputado René Ricardo Fujiwara Montelongo, del Grupo Parlamentario de Nueva Alianza. Año XVII, número 3930-II.
- Gaxiola-Castro, G y R. Durazo. 2010. Dinámica del ecosistema pelágico frente a Baja California, 1997-2007. Diez años de investigaciones mexicanas de la Corriente de Baja California. INE-SEMARNAT, CICESE Y UABC. México. 504 p.
- GESAMP. 1999. La Contribución de la Ciencia al Manejo Costero Integrado. Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO-COI/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP). Informes y estudios N° 61. Roma, FAO. 65 p.
- GESAMP. 2001. Protecting the oceans from land-based activities - Land-based sources and activities affecting the quality and uses of the marine, coastal and associated freshwater environment. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP) and Advisory Committee on Protection of the Sea. Rep. Stud. GESAMP No. 71, 162p.
- Gobierno del Estado de Campeche. 2010. Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015. Campeche, México. 118 p.
- Gobierno del Estado de Campeche. 2015. Portal de Transparencia. Entes Públicos. Consultado el 09/09/15. Disponible en: <http://www.transparencia.campeche.gob.mx/index.php/en/entes-publicos>
- González-Gándara, C., M. Cruz Arellano, C. Domínguez Barradas, A. Serrano Solís y A.d.J. Basañez Muñoz. 2007. Macroalgas asociadas a cuatro hábitats del arrecife tuxpan, veracruz, México. Revista UDO Agrícola, 7(1): 255-257.
- GPA. 2012. United Nations Environment Programme. Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities (GPA). Reviewing the GPA. Consultado el: 17/05/2013. Disponible en: <http://www.gpa.unep.org/about-the-gpa/reviewing-the-gpa/igr.html>
- Greenpeace. 2015. Las intenciones de Monsanto. Consultado el 15/07/2015. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Agricultura--sustentable--y-transgenicos/Transgenicos-ni-maiz/Monsanto-en-el-mundo/>
- Greenpeace. 2011. PEMEX, ¡Puros desastres! Greenpeace México. Consultado el 20/11/2014. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Noticias/2011/Octubre/Otro-derrame-de-Pemex-/>
- IBERMAR. 2008. Los Asuntos Claves para el Manejo Costero Integrado en Iberoamérica. Manual de Trabajo: El decálogo Tarea Principal del primer año de la red IBERMAR. Universidad de Cádiz. Cádiz, España

- ICLEI. 2008a. Agenda Local 21 (AL21). ICLEI – Gobiernos Locales para la sustentabilidad. México. Consultado el: 25/07/2013. Disponible en: <http://www.iclei.org.mx/web/index.php/seccion/AL21>
- ICLEI. 2008b. Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN). ICLEI - Gobiernos Locales para la Sustentabilidad. México. Consultado el: 25/07/2013. Disponible en: <http://pacmun.org.mx/>
- INAFED. 2014. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Campeche. Consultado el: 22/11/2014. Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM04campeche/gobierno.html>
- INAH. 2014. Red de zonas arqueológicas. Instituto Nacional de Antropología e Historia. CONACULTA. Consultado el: 19/11/2014. Disponible en: <http://www.inah.gob.mx/zonas-arqueologicas>
- INAPESCA. 2010. Opera SAGARPA 18 Planes de Manejo que garantizan en México la sustentabilidad, conservación y disponibilidad de alimentos marinos. SAGARPA. INAPESCA. Disponible en: <http://www.inapesca.gob.mx/portal/sala-de-prensa/boletines/401-opera-sagarpa-18-planes-de-manejo-que-garantizan-en-mexico-la-sustentabilidad-conservacion-y-disponibilidad-de-alimentos-marinos>
- INECOL. 2012. Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se crea la “La Ley General Para la Gestión Integral Y Sustentable de las Costas Mexicanas. Consultado el: 19/11/2014. Disponible en: <http://www1.inecol.edu.mx/inecol/documentos/IniciativaLeyDeCostas.pdf>
- INEGI. 2004. La Población Indígena en México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 185 p.
- INEGI. 2006. Atlas. Situación actual de la división Político-Administrativa Interestatal de los Estados Unidos Mexicanos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática México. 20 p.
- INEGI. 2008. Distribución de la población mexicana y su economía sectorial. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Dirección de capacitación. México. 32 p.
- INEGI. 2008b. Las mujeres en Campeche. Estadísticas sobre desigualdad de género y violencia contra las mujeres. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. UNIFEM. México. 47 p.
- INEGI. 2009. Pesca y acuicultura: Censos económicos 2009. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 80 p.
- INEGI. 2010. Población de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Consultado el: 03/032014. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/default.aspx?tema=P>
- INEGI. 2010a. Anuario estadístico por entidades 2011. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 607 p.
- INEGI. 2013a. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 2013. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 785 p.

- INEGI. 2013b. Mapa Digital de México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Consultado el: 16/01/2014. Disponible en: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm5/viewer.html>
- INEGI. 1013c. Anuario estadístico y geográfico de Campeche. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 21p.
- INEGI. 2014. Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2013. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 823p.
- INEGI. 2015. "Estadísticas a propósito del día mundial de los humedales" (2 de Febrero). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2015/humedales0.pdf>
- Iniguez-Montiel A. 2014. Growth with Equity for the Development of Mexico: Poverty, Inequality, and Economic Growth (1992–2008). *World Development* Vol. 59, pp. 313–326.
- IOC/UNESCO/IMO/FAO/UNDP. 2011. A Blueprint for Ocean and Coastal Sustainability. Paris: IOC/UNESCO. 45p.
- IPCC. 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Environmental Panel on Climate Change. UNESCO/UNEP. 138 p.
- Jiménez-Badillo, M. L. 2006. Caracterización de la Pesca en la Zona Costera Veracruzana. En: P. Moreno-Casasola, E, Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello. Editores. Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal. Instituto de Ecología A.C. y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. I; pp. 265-295
- Juárez, E. 2006. La acuicultura rústica. En: P. Moreno-Casasola, E, Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello. Editores. Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal. Instituto de Ecología A.C. y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. III; pp. 989-1016.
- Ladah, L., J. Zertuche-González y G. Hernández-Carmona. 1999. Giant kelp (*Macrocystis Pyrifera*, Phaeophyceae) recruitment near its Southern limit in Baja California after mass disappearance during ENSO 1997–1998. *Journal of Phycology*. 35(6):1106–1112.
- Lara-Domínguez, A. L. 2006. Pastos Marinos. En: P. Moreno-Casasola, E, Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello. Editores. Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal. Instituto de Ecología A.C.-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. I, pp. 130-240.
- Lara, M. 2009. Reporte técnico de análisis microbiológico para el proyecto: Programa de Manejo costero para el Saneamiento de la Bahía de Campeche, México. 10 p.

- Lara-Lara, J.R. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales, en *Capital natural de México*, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México; pp. 109-134.
- Lemay, H. 1998. Manejo de los Recursos costeros y marinos en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. Informe técnico. Washington, D.C. 71p.
- León, C. 2004. Piezas de un rompecabezas: dimensión socioeconómica de las costas de México. Rivera Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz Adeath, y F. Rosado May (eds.). *El Manejo Costero en México*. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. pp. 5-26.
- Lynn, R. J. Y J. J. Simpson. 1987. The California Current System: The seasonal variability of its physical characteristics. *J. Geophys. Res.* 92:12947-12966
- Manzanilla N. S. 1998. Mamíferos Marinos en el Golfo de México y en el Caribe: Problemática de Conservación. Instituto de Ecología. UNAM. México. 14p.
- Martínez-Alier, J. 2004. *El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valores*. Editorial Icaria Antrazyt. Barcelona, España. 395p.
- Marine Pollution Bulletin. 2002. Invigorating the United Nations Global Programme of Action (GPA) for the Protection of the Marine Environment from Land-Based Activities—utilizing both bottom-up and top-down approaches. Editorial/44. pp. 719–721.
- Macreadie, P., M. Baird, S. Trevathan-Tackett, A. Larkum, P. Ralph. 2013. Quantifying and modelling the carbon sequestration capacity of seagrass meadows – A critical assessment. *Marine Pollution Bulletin*. In Press: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.07.038>
- MEA. 2003. *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press. Pp. 1–25.
- Meadows, D., D. Meadows, J. Randers y W. Behrens. 1972. *Limits to Growth*. New York: New American Library. 211 p.
- Merino, M., A. González, E. Reyes, M. Gallegos, S. Czitrom. 1990. Eutrophication in the lagoons of Cancún, México. *Marine Coastal Eutrophication. Proceedings of an International Conference, Bologna, Italy*, 21–24 pp. 861–870
- Monte-Luna P., V. Guzmán-Hernández, E. Cuevas, F. Arreguín-Sánchez y D. Lluch-Belda. 2012. Effect of North Atlantic climate variability on hawksbill turtles in the Southern Gulf of Mexico. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 412:103–109
- Moreno-Casasola P., E. Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello. Editores. 2006. *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: Un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT. Xalapa, Ver., México. Volumen II.
- Moreno-Casasola P., R. Monroy-Ibarra y E. Peresbarbosa. 2006a. El Desarrollo Socioeconómico en la Costa de México. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A. Travieso-Bello. Editores. *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C.-Comisión Nacional de Áreas

- Naturales Protegidas (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. I; pp. 351-415.
- Moreno-Casasola P., E. Peresbarbosa y A. Travieso-Bello. 2006b. Manejo Integral de la Zona Costera. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A. Travieso-Bello. Editores. Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal. Instituto de Ecología A.C.-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. I; pp. 21-50.
- Moreno-Casasola P. 2006c. Humedales Costeros. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A. Travieso-Bello. Editores. Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal. Instituto de Ecología A.C.-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. I; pp. 151-181.
- Moya-García, X., A. Caamal, B. Ku- Ku, E. Chan-Xool, I. Armendáriz, J. Flores, J. Moguel, M. Noh-Poot, M. Rosales y J. Xool-Domínguez. 2003. La agricultura campesina de los mayas en Yucatán. LEISA Revista de Agroecología. Ocho estudios de caso. (Edición especial):7-17
- Munguía-Vega, A., A. Sáenz-Arroyoc, A.Greenley, J. Espinoza-Montes, S. Palumbi, M. Rossettof, F. Micheli. 2015. Marine reserves help preserve genetic diversity after impacts derived from climate variability: Lessons from the pink abalone in Baja California. *Global Ecology and Conservation*. 4:264–276.
- Nava-Fuentes, J. 2010. Diagnóstico para el Manejo Costero Integrado para el Saneamiento de la Zona Costera de la Ciudad de San Francisco de Campeche. Tesis para obtener el grado de Maestro en Manejo Integrado de Costas y Mares. Instituto-EPOMEX. Universidad Autónoma de Campeche.
- NOAA. 2012. COASTAL ZONE MANAGEMENT ACT OF 1972, as amended through Pub. L. No. 109-58, the Energy Policy Act of 2005. Consultado el: 21/06/2013. Disponible en: http://coastalmanagement.noaa.gov/czm/czm_act.html
- NOAA. 2013. The Large Marine Ecosystem Approach to the Assessment and Management of Coastal Ocean Waters: Introduction to the LME Portal. Consultado el: 11/02/2014. Disponible en: <http://www.lme.noaa.gov>
- NOAA. 2014a. Marine Mammal Species: California sea lion (*Zalophus californianus*). NOAA Fisheries. National Marine Mammal Laboratory. Consultado el: 19/022014. Disponible en: http://www.afsc.noaa.gov/nmml/species/species_cal.php
- NOAA. 2014b. Marine Mammal Species: Gray whale (*Eschrichtius robustus*). NOAA Fisheries. National Marine Mammal Laboratory. Consultado el: 19/022014. Disponible en: http://www.afsc.noaa.gov/nmml/species/species_gray.php
- NOAA. 2014c. Marine Mammal Species: Northern Elephant Seal (*Mirounga angustirostris*). NOAA Fisheries. National Marine Mammal Laboratory. Consultado el: 19/022014. Disponible en: http://www.afsc.noaa.gov/nmml/species/species_ele.php

- NOAA. 2014d. Hurricanes in history. National Weather Service. National Hurricane Center. Consultado el: 24/11/2014. Disponible en: <http://www.nhc.noaa.gov/outreach/history/>
- Null K., K. L. Knee, E. D. Crook, N. R. de Sienes, M. Rebolledo-Vieyra, L. Hernández-Terrones, A. Paytan. 2014. Composition and fluxes of submarine groundwater along the Caribbean coast of the Yucatan Peninsula. *Continental Shelf Research* 77:38–50
- Ochoa-Gaona, S., F. Hernández-Vázquez, B. H. J. De Jong y F. Gurri García. 2007. Pérdida de diversidad florística ante un gradiente de intensificación del sistema agrícola de roza-tumba-quema: un estudio de caso en la selva Lacandona, Chiapas, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (81) 65-80.
- OCDE. 1993. OECD core set of indicators for environmental performance reviews. OECD Environment Monographs No. 83. OECD. París. 39 p.
- OCDE. 1999. Environmental indicators for agriculture. Volume 1: Concepts and Framework. Paris, France. 45 p.
- O'Hagan A. M. and R. Ballinger. 2009. Coastal governance in North West Europe: An assessment of approaches to the European stocktake. *Marine Policy*.33:912–922.
- Pacheco, J. *et al.* 2004. Diagnóstico de la calidad del agua subterránea en los sistemas municipales de abastecimiento en el Estado de Yucatán, México. *Ingeniería* 8-2, pp. 165-179.
- Palacio-Aponte A., P. Salles-Afonso de Almeida, R. Silva-Casar en E. Gustavo Bautista Godínez, G. Posada Vanegas y R. Val Segura, 2005. Diagnóstico de Riesgo por Inundación para la Ciudad de Campeche. Universidad Autónoma de Campeche, H. Ayuntamiento del Municipio de Campeche. 109p.
- Pantoja, DA; Marinone, SG; Pares-Sierra, A y Gomez-Valdivia, F. 2012. Modelación numérica de la hidrografía y circulación estacional y de mesoescala en el Pacífico central mexicano. *Cienc. mar* [online]. 2012, Vol.38(2). pp. 363-379.
- Perry E., A. Paytan, B. Pedersen, G. Velazquez-Oliman. 2009. Groundwater geochemistry of the Yucatan Peninsula, Mexico: Constraints on stratigraphy and hydrogeology. *Journal of Hydrology* 367:27–40
- Peynador, C., F. Méndez, W. Ferrer, R. Silvestre y J. Reyes de la Gala. 2008. Programade Manejo de la Erosión Costera en la Celda Litoral III de la Bahía de Todos Santos, Baja California. Versión preliminar (cuarta edición). Lorax Consultores, S.A. de C.V.; Mare Britannicum Schiffahrtsgesellschaft mbH & Co. KG. 175 pp.
- PEF. 2000. Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2000. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Subsecretaría de Egresos. Disponible en: http://www.apartados.hacienda.gob.mx/presupuesto/temas/pef/2000/index_plan.htm
- PEF. 2005. Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2005. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Subsecretaría de Egresos. Disponible en: http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/pef/pef_05/index.html

- PEF. 2010. Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2010. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Subsecretaría de Egresos. Disponible en: http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/pef/pef_2010/index.html
- PEF. 2015. Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2015. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Subsecretaría de Egresos. Disponible en: <http://www.apartados.hacienda.gob.mx/presupuesto/temas/pef/2015/index.html>
- PEMEX. 2013. PEMEX Exploración y Producción PEP. Petroleos Mexicanos. Consultado el: 30/07/2013. Disponible en: www.pep.pemex.com
- PNUD. 2009. Indicadores de Desarrollo Humano y Género en México 2000-2005. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México, México. 465p.
- PNUD. 2010. A guide to UNDP Democratic Governance Practice. United Nations Development Programme. UN. Nueva York. USA. 135p.
- PNUD. 2013. Informe sobre el Desarrollo Humano 2013. El Ascenso del sur: Progreso humano en un mundo diverso. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. UN Plaza. Nueva York. USA. 216p.
- PNUMA. 2000a. GEO América Latina y el Caribe Perspectivas del medio ambiente 2000, PNUMA Oficina Regional para América Latina y el Caribe, México, D.F., México.
- PNUMA. 2000b. Los Mares Regionales: Una estrategia para la supervivencia de nuestros océanos y costas. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, División de Convenios Ambientales (PNUMA/DEC). Nairobi, Kenia. 31p.
- PNUMA. 2003. GEO América Latina y el Caribe Perspectivas del medio ambiente 2003, PNUMA Oficina Regional para América Latina y el Caribe, México, D.F., México.
- PNUMA. 2004. GEO México 2004. Perspectivas del Medio Ambiente. PNUMA Oficina Regional para América Latina y el Caribe, México, D.F., México. 290p.
- PNUMA. 2007. Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (GEO 4) Medio ambiente para el desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Dinamarca. 540 p.
- PNUMA. 2009. Acerca del PNUMA. Programa Regional de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Consultado el: 27/06/2013. Disponible en: http://www.pnuma.org/sociedad_civil/acerca.php
- PNUMA. 2010. Perspectivas del Medio Ambiente: América Latina y el Caribe (GEO ALC 3). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Oficina regional para América Latina y el Caribe. Panamá City. Panamá. 380p.
- PNUMA/CEPAL. 2010. Gráfico vitales del cambio climático para América Latina y El Caribe. PNUMA. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 44p.
- PNUMA. 2012. Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (GEO 5) Medio ambiente para el futuro que queremos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Panamá. 552p.

- Ponce Vélez, G., y A. V. Botello, 2005. Niveles de hidrocarburos en el Golfo de México. p. 269-298. En: A. V. Botello, J. Rendón-von Osten, G. Gold-Bouchot y C. Agraz-Hernández (Eds.). Golfo de México Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias, 2da Edición. UAC, UNAM, INE. 696 p.
- Posada-Vanegas G., B.E. Vega-Serratos, y R. Silva-Casarin (eds.). 2013. Peligros Naturales en el Estado de Campeche. Cuantificación y Protección Civil. Universidad Autónoma de Campeche, CENECAM-Gobierno del Estado de Campeche, CENAPRED. 202p.
- PO. 27/Feb/1999. Acuerdo: Se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco. Periódico Oficial del Estado de Jalisco.
- PO. 14/May/2002. Decreto por el que se establece el PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE SIERRA-COSTA. PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN.
- PO. 19/Oct/2007. Acuerdo del Ejecutivo del Estado, mediante el cual se aprueba el PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO COSTERO TERRESTRE PUERTECITOS-PARALELO 28°. Periódico Oficial del Estado de Baja California. Poder Ejecutivo Estatal. Tomo CXIV. No. 43.
- PO. 31/jul/2007. Decreto por el que se formula y expide el PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO COSTERO DEL ESTADO DE YUCATÁN. Diario Oficial del Estado de Yucatán. Año CX. Num. 20, 907.
- PROFEPA. 2010. La Vaquita Marina. Consultado el: 19/02/2014. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1670/1/mx.wap/vaquita_marina.html
- PRONATURA. 2015. Pronatura Península de Yucatán. Consultado el: 09/09/2015. Disponible en: <http://www.pronatura-ppy.org.mx>
- Proyecto Ballena Gris. 2011. Sobre la ballena. Proyecto Ballena Gris. TRAVESIA. CONACULTA, CONABIO, UNESCO, BETA DIVERSIDAD. Consultado el: 19/02/2014. Disponible en: <http://www.proyectoballenagris.com/sobre-la-ballena/>
- Quijano-Poumián, M. y J. Villagómez-Bernal. 2006. Zona Federal Marítimo Terrestre como herramienta de gestión en zonas costeras y su relación con la propiedad colindante privada y social, así como en los accesos públicos. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello. Editores. Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal. Instituto de Ecología A.C. y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. II; pp. 481-506.
- Rivera-Arriaga, E. y G. Villalobos, 2002. The coast of Mexico: approaches for its management. *Ocean & Coastal Management*, 44:729-756.
- Rivera-Arriaga, E. (coordinador), 2004. Lineamientos para el desarrollo de una estrategia nacional para la implementación de Planes de Manejo de la Zona Costera y Marina en los ámbitos nacional, regional, estatal y municipal". Proyecto SEMARNAT DGRMIS-DAC-103/2004

- Rivera-Arriaga, E. y Villalobos-Zapata G., 2008. Estudio Regional de Zonas con Litoral en el Estado de Campeche: Diagnóstico-Pronóstico de la Zona Costera del Estado de Campeche y Marco Normativo que Rige la Zona Costera de Campeche. Centro EPOMEX-UAC. Gobierno del Estado de Campeche y SEDESOL. México. 696p.
- Rivera-Arriaga, E., I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G. J. Villalobos-Zapata (eds.). 2010. Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche, CETYS-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.
- Rivera-Arriaga E., L. Alpuche-Gual, M. Negrete Cardoso, J. C. Nava Fuentes, E. Lemus Pablo, y C. Arriaga Zepeda, 2012. Programa de Manejo Costero Integrado para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche. Universidad Autónoma de Campeche. 68p.
- Rodríguez-Zúñiga, M.T., Troche-Souza C., Vázquez-Lule, A. D., Márquez-Mendoza, J. D., Vázquez- Balderas, B., Valderrama-Landeros, L., Velázquez-Salazar, S., Cruz-López, M. I., Ressler, R., Uribe-Martínez, A., Cerdeira-Estrada, S., AcostaVelázquez, J., Díaz-Gallegos, J., Jiménez-Rosenberg, R., FueyoMac Donald, L. y Galindo-Leal, C. 2013. Manglares de México/Extensión, distribución y monitoreo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F. 128 pp.
- SAGARPA. 2010. La producción de carnes en México 2010. Claridades agropecuarias. Noviembre No. 207. Disponible en: <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/207/ca207-19.pdf>
- SAGARPA. 2012. Boletín de prensa. Aumentó 89.5% el consumo de carne por persona en México en dos décadas. Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, pesca y Alimentación. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/jalisco/boletines/2012/noviembre/Documents/B0502012.pdf>
- SAGARPA. 2014. Realiza CONAPESCA acciones de alto impacto para fortalecer el consumo de pescados y mariscos mexicanos. Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, pesca y Alimentación. Disponible en: http://conapesca.gob.mx/wb/cona/28_de_marzo_de_2014_mexico_df
- SAGARPA. 2015. Modernización de la flota pesquera mayor. Disponible en: http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/rop_modernizacion_de_la_flota_pesquera_mayor
- Salinas, G. y P. Moreno-Casasola. 2006. Manejo integral de la zona costera en el ámbito municipal: limitaciones y potencialidades. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello. Editores. Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal. Instituto de Ecología A.C. y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Vol. III; pp. 897-920.
- Santos-Martín, F., C. Montes, P. Alcorlo, S. García-Tiscar, B. González, M. Vidal-Abarca, M. L. Suárez, L. Royo, I. Ferriz, J. Barragán, J. A. Chica, C. López y J. Benayas. 2015. La aproximación de los servicios de los ecosistemas aplicada a la gestión pesquera. Fondo Europeo de Pesca, Fundación Biodiversidad del Ministerio de Medio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 123p.

- Schmidt, L., P. Prista, T. Saraiva, T. O’Riordan y C. Gomesa. 2013. Adapting governance for coastal change in Portugal. *Land Use Policy* 31: 314– 325.
- SCT. 2014. Administración Portuaria Integral de Ensenada. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México. Consultado el: 8/07/2014. Disponible en: http://www.puertoensenada.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=88
- SE. 2015. Catálogo Mexicano de Normas. Secretaría de Economía. México. Consultado el: 12/01/2015 Disponible en: <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad-normatividad/normalizacion/catalogo-mexicano-de-normas>
- SEMARNAP. 1997. Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos”. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. INE. México. 167 p.
- SEMARNAP. 1999. Agenda 21 Local, Criterios para su construcción en México. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Cuadernos para la Agenda 21 de México coedición con: Programa Nacional para las Naciones Unidas. México. 54p.
- SEMARNAT. 2001. Proyecto Escalera Náutica del Mar de Cortés. Consultado el: 23/11/2014. Disponible en: http://ccds.semarnat.gob.mx/regiones/r-no/2002-2004/sesiones_ordinarias/18_sesion_2001/esc-nau-18so-no.pdf
- SEMARNAT. 2005. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. UNDP. SEMARNAT. México. 375p.
- SEMARNAT. 2006. La Gestión Ambiental en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 472p.
- SEMARNAT. 2007. Estrategia Nacional Para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 33p.
- SEMARNAT. 2009. Los Ecosistemas de México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Consultado el: 31/07/15. Disponible en: <http://www.inecc.gob.mx/con-eco-ch/382-hc-ecosistemas-mexico>
- SEMARNAT. 2010. Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de Océanos y Costas de México: Estrategias para su Conservación y Uso Sustentable. Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, Dirección General de Política Ambiental, Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS). México: SEMARNAT. 95p.
- SEMARNAT. 2010b. Política Nacional de Humedales. Comité Nacional de Humedales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 253p.
- SEMARNAT. 2012a. Estrategia Nacional para la Atención del Ecosistema de Manglar. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas. México. 47p.

- SEMARNAT. 2012b. Política Nacional de Mares y Costas de México, Gestión Integral de las Regiones más Dinámicas del Territorio Nacional. Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas. SEMARNAT. México. 97p.
- SEMARNAT. 2013a. Antecedentes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Consultado el: 25/07/2013. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/conocenos/Paginas/antecedentes.aspx>
- SEMARNAT. 2013b. Instrumentos de política. CIMARES. Consultado el: 26/07/ 2013. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/cimares/Paginas/Instrumentos.aspx>.
- SEMARNAT. 2013c. Manejo de Ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Dirección de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial. México. 99p.
- SEMARNAT. 2015a. Zona Federal. Diagnóstico. Dominio directo del estado sobre su territorio. Consultado el: 06/01/2015. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/zona-federal/diagnostico>
- SEMARNAT. 2015b. Programa de playas limpias. Consultado el: 08/09/2015. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/sistema-nacional-de-indicadores-ambientales-snia/programa-de-playas>
- SENADO. 2015. Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Iniciativas turnadas en la LXII legislatura. Senado de la República México. Disponible en: http://www.senado.gob.mx/comisiones/medio_ambiente/iniciativas.php
- SEP. 2013. Educación por niveles. Subsecretaría de educación básica. Consultado el: 06/01/2015. Disponible en: <http://basica.sep.gob.mx/>
- Silva-Casarin, R., M. Villatoro-Lacouture, F. Ramos-Durón, D. Pedroza-Paez, M. Ortiz-Pérez, E. Mendoza-Baldwin, M. Delgadillo-Calzadilla, M. Escudero-Castillo, A. Félix-Delgado y A. Cid-Salinas. 2014. Caracterización de la zona costera y planteamiento de elementos técnicos para la elaboración de criterios de regulación y manejo sustentable. UNAM/SEMARNAT. México. 125p.
- SMAAS. 2015. Educación Ambiental. Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable. Gobierno del Estado de Campeche. Consultado el: 09/09/2015. Disponible en: <http://smaas.campeche.gob.mx/educacion-ambiental/>
- SOGECOL. 2013. Diferendo limítrofe con Venezuela. Fronteras de Colombia. Ministerio de Educación Nacional Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media a la Sociedad Geográfica de Colombia. Consultado el: 11/02/2014. Disponible en: www.sogeocol.edu.co
- UACAM. 2015. Red Mexicana de Manejo Costero-Marino. Centro EPOMEX. Universidad de Campeche. Consultado el: 29/08/2015. Disponible en: <http://etzna.uacam.mx/epomex/redmanejo/talleres.html>
- UE. 2009. Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo. Diario Oficial de la Unión Europea. L 34/19
- UN. 1982. Convention on the Law of the Sea. United Nations Conventions on the Law of the Sea (UNLOS). 230 p.

- UN. 1992a. Agenda 21, Rio Declaration on Environment and Development. United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), Rio de Janeiro, Brazil. 351 p.
- UN. 1992b. Convention on Biological Diversity (CBD). United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), Rio de Janeiro, Brazil. 30 p.
- UN. 1994. Global Conference on the Sustainable Development of Small Island Developing States. Report of the Global Conference on the Sustainable Development of Small Island Developing States. Bridgetown, Barbados.
- UN. 1996. Protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidos los mares cerrados y semicerrados, y de las zonas costeras, y protección, utilización racional y desarrollo de sus recursos vivos. Informe del Secretario General. Naciones Unidas. Consejo Económico y Social. 38p.
- UN. 1997a. Progreso general alcanzado desde la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe del Secretario General. Consejo Económico y social. 12p.
- UN. 1997b. Aspectos Institucionales del Desarrollo Sostenible en México. United Nations. Sustainable Development. Consultado el: 26/07/2013. Disponible en: <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/mexico/inst.htm>
- UN. 2002a. Plan of Implementation for the World Summit on Sustainable Development. United Nations Conference. Johannesburg. Africa.
- UN.2002b. Resumen sobre la aplicación del programa 21. Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas. Consultado el: 24/07/2013. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/resumen.htm>
- UN. 2009. "What is Good Governance?". United Nations, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. Disponible en: <http://www.unescap.org/sites/default/files/good-governance.pdf>
- UN. 2012a. Pacto de los Océanos. Océanos sanos para la Prosperidad, Una iniciativa del Secretario de las Naciones Unidas. United Nations. 8p.
- UN. 2012b. Review of implementation of Agenda 21 and the Rio Principles. Study prepared by the Stakeholder Forum for a Sustainable Future. 60p.
- UN. 2012c. El Futuro que Queremos. Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable Río+20. Río de Janeiro, Brasil. 60p.
- UN/CTAD. 2013. Turismo sostenible: contribución del turismo al crecimiento económico y al desarrollo sostenible. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Reunión de expertos sobre la contribución del turismo al desarrollo sostenible. Ginebra. 22p.
- Unsworth R., L. Cullen, J. Pretty, D. Smith, J. Bell. 2010. Economic and subsistence values of the standing stocks of seagrass fisheries: Potential benefits of no-fishing marine protected area management. *Ocean & Coastal Management* 53: 218-224
- UNEP. 2001. Protecting the Oceans from Land-based Activities Land-based sources and activities affecting the quality and uses of the marine, coastal and associated freshwater environment. GESAMP. Reports and Studies. 168 p.

- UNEP. 2006. Marine and coastal ecosystems and human well-being: A synthesis report based on the findings of the Millennium Ecosystem Assessment. UNEP. 76p
- UNEP. 2007. United Nations Environment Programme. Mediterranean Action Plan for the Barcelona Convention. Consultado el: 27 de junio del 2013. Disponible en: <http://www.unepmap.org/index.php?module=content2&catid=001001004>
- UNEP. 2012. UNEP and the Green Economy – Four Decades in Development. United Nations Environment Programme, environment for development. Consultado el: 27/06/2013. Disponible en: <http://www.unep.org/40thAnniversary/milestones/1983-1992.asp>
- UNEP/GPA. 2002. UNEP Handbook on the Development and Implementation of a National Program of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities Coordination Office The Hague – The Netherlands
- UNEP/GPA. 2006a. Protecting coastal and marine environments from land-based activities, A guide for national action. UNEP/GPA Coordination Office. The Hague. 168p.
- UNEP/GPA. 2006b. The State of the Marine Environment: Trends and processes. UNEP/GPA Coordination Office. The Hague. 28p.
- UNESCO. 2003a. A Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management - ICAM Dossier 1, IOC Manuals and Guides No. 45. (English). 136p.
- UNESCO. 2003b. Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial. Organización de las Naciones Unidas para la Educación. 14p.
- UNESCO. 2006. Manual para la medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos. Manuales y Guías de la COI, 46; Dossier ICAM, 2. París. 224 p.
- UNESCO. 2006. Legal provision for integrated coastal zone management. CSI Environment and development in coastal regions and in small islands. Consultado el 21/07/2013. Disponible en: <http://www.unesco.org/csi/act/russia/legalpro5.htm>
- UNESCO. 2013. Oficina de la UNESCO en México. Patrimonio Mundial. Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura. Consultado el: 19/11/2014. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/world-heritage/>
- UNESCO. 2014. Oficina de la UNESCO en México. Líneas Generales. Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura. Consultado el: 06/01/2015. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/natural-sciences/outline/>
- UNICEF. 2014. Panorama: México. Estadísticas. Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Consultado el: 25/11/2014. Disponible en: http://www.unicef.org/spanish/infobycountry/mexico_statistics.html
- UNIVERSAL. 2010. La lucha anticrimen deja 34 mil muertes en 4 años. 2010. El año más violento del sexenio: 15 mil 273 homicidios. Periodico online El Universal. Sección la

- Nación. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/183027.html#Verimagen>
- Valenzuela-Quiñonez, F., F. García-de-León, J. Antonio de Anda-Montañez, E. Balart-Páez. 2011. La totoaba del Golfo de California ¿una especie en peligro de extinción? *Interciencia*, Vol. 36(9) pp. 664-671.
- Vassallo P., C. Paoli, A. Rovere, M. Montefalcone, C. Morri, C. Nike-Bianchi. 2013. The value of the seagrass *Posidonia oceanica*: A natural capital assessment. *Marine Pollution Bulletin* 75: 157–167
- Villalobos-Zapata, G. 2004. Reservas de la Biosfera costeras: Los Petenes Y Ría Celestún. En Rivera Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz Adeath, y F. Rosado May (eds.). *El Manejo Costero en México*. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. pp. 397-412
- Villalobos-Zapata, G. J., y J. Mendoza Vega (Coord.). 2010. *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México. 730p.
- Wilkinson T., E. Wiken, J. Bezaury Creel, T. Hourigan, T. Agardy, H. Herrmann, L. Janishevski, C. Madden, L. Morgan y M. Padilla. 2009. *Ecorregiones marinas de América del Norte*. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal. 200p.
- WB. 2010. *The Worldwide Governance Indicators. Methodology and analytical Issues*. The World Bank Development Research Group Macroeconomics and Growth Team. Policy Research Working Paper 5430. 31p.
- Yáñez-Arancibia, A. y J.W. Day. 2004. Environmental sub-regions in the Gulf of Mexico coastal zone: the ecosystem approach as an integrated management tool. *Ocean & Coastal Management* 47:727–757
- Yáñez-Arancibia, A., J. Day, R. Twilley y R. Day. 2014. Manglares: ecosistema centinela frente al cambio climático, Golfo de México. *Madera y Bosques* Vol. 20, Núm. especial: 39-75.
- Zárate-Lomelí. 2004. Instrumentos para la Gestión y el Manejo de la Zona Costera de México. Rivera-Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz-Adeath, y F. Rosado-May (eds.). *El Manejo Costero en México*. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. pp. 5-26.