



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS

INICIATIVAS LOCALES Y PARTICIPACIÓN COLECTIVA EN CABO PULMO.

ACERCAMIENTO A LA SUSTENTABILIDAD

PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA:

BIOL. MAR. LAURA ADRIANA VELAZCO MENDOZA

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. SONIA EMILIA SILVA GÓMEZ

ASESORES DE TESIS:

DR. J SANTOS HERNÁNDEZ ZEPEDA

DR. MANUEL HUERTA LARA

DR. RICARDO MUNGUÍA PÉREZ

DRA. ROSALBA RAMÍREZ RODRÍGUEZ

DR. MIGUEL ÁNGEL VALERA PÉREZ

PUEBLA, PUEBLA. NOVIEMBRE 2019

Contenido

| | | |
|------------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. | JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 3 |
| III. | MARCO DE REFERENCIA | 5 |
| 3.1. | Marco Teórico. | 5 |
| 3.1.1. | Antecedentes..... | 5 |
| 3.1.1.1. | Historia de la localidad Cabo Pulmo, relacionada con el Parque Nacional | 5 |
| 3.1.1.2. | Área Natural Protegida (ANP)..... | 6 |
| 3.1.1.3. | Monitoreos Biológicos en ANP | 9 |
| 3.1.1.4. | Estudios en el PNCP | 12 |
| 3.1.1.4.1. | Estudios sobre conservación en el PARQUE NACIONAL CABO PULMO (PNCP) | 13 |
| 3.1.1.4.2. | Estudios de ámbito social | 14 |
| 3.1.1.5. | Comunidades rurales en México | 15 |
| 3.1.1.6. | Concepto de Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable | 19 |
| 3.1.1.7. | Desarrollo comunitario sustentable..... | 23 |
| 3.1.1.7.1. | Asentamiento en Cabo Pulmo (Territorio)..... | 26 |
| 3.2. | Marco Conceptual | 29 |
| 3.2.1. | Tipo de investigación, paradigma y enfoque epistemológico..... | 29 |
| 3.2.2. | Teorías que soportan la investigación. | 31 |
| 3.2.2.1. | Sistemas Complejos | 31 |
| 3.2.3. | Desarrollo local: Iniciativas locales y participación colectiva..... | 32 |
| 3.2.4. | Conceptos utilizados..... | 33 |
| 3.3. | Marco legal. | 34 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.3.1. | Ámbito Internacional | 34 |
| 3.3.2. | Ámbito Nacional..... | 35 |
| 3.3.3. | Ámbito Estatal..... | 35 |
| 3.3.4. | Ámbito Municipal | 38 |
| IV. | HIPOTESIS | 35 |
| V. | OBJETIVOS | 36 |
| 5.1. | Objetivo general | 36 |
| 5.2. | Objetivos específicos | 36 |
| VI. | Metodología | 36 |
| 6.1. | Área de estudio | 36 |
| 6.2. | Trabajo de Campo | 38 |
| 6.2.1. | Diseño de instrumentos para coleccionar información social..... | 38 |
| 6.2.2. | Sondeo preliminar y prueba de instrumentos de colecta de datos | 39 |
| 6.2.3. | Marco de muestreo y muestra poblacional..... | 39 |
| 6.1. | Mapa del polígono de la comunidad | 40 |
| 6.2. | Descripción de ecosistemas | 41 |
| 6.3. | Procesamiento de datos | 43 |
| VII. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 43 |
| 7.1. | Mapa polígono comunidad | 43 |
| 7.1.1. | Descripción de ecosistemas | 45 |
| 7.1.1.1. | ECOSISTEMA TERRESTRE | 45 |
| 7.1.1.2. | ECOSISTEMA MARINO | 49 |
| 7.1. | Descripción de la comunidad CP | 55 |
| 7.1.1. | Espacio físico..... | 55 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 7.1.2. | Adquisiciones..... | 60 |
| 7.1.3. | Comunidad y estilo de vida..... | 60 |
| 7.1.3.1.1. | Dinámicas organizativas de los habitantes..... | 61 |
| 7.1.3.2. | Diligencias: Acciones de los habitantes..... | 65 |
| 7.2. | Actividades como expresión de sustentabilidad..... | 67 |
| 7.2.1. | De Ejecución..... | 67 |
| 7.2.1.1. | Manejo de agua..... | 67 |
| 7.2.1.2. | Manejo de energía eléctrica..... | 69 |
| 7.2.1.3. | Disposición de residuos..... | 71 |
| 7.2.2. | De Intercambio..... | 74 |
| 7.2.3. | Interpretación de la expresión de sustentabilidad colectiva..... | 75 |
| VIII. | RECOMENDACIONES..... | 88 |
| 8.1. | ¿Cómo fortalecer la sustentabilidad que han alcanzado en CP?..... | 88 |
| IX. | CONCLUSIONES..... | 89 |
| X. | LITERATURA CITADA..... | 92 |
| XI. | ANEXO I. FORMATO PARA COLECTA DE DATOS EN CAMPO..... | 105 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 1. | Secuencia del monitoreo (tomado de Valle y Rivera, 2009). | 10 |
| Figura 2. | Ubicación geográfica de las principales culturas indígenas de acuerdo a su hábitat (Modificado de Toledo, 2000)..... | 16 |
| Figura 3. | Ejidos y comunidades en México (Modificado de Toledo, 2000). | 17 |
| Figura 4. | Estados costeros en México (Modificado de Toledo, 2000)..... | 18 |
| Figura 5. | Estado de Baja California Sur (Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California Sur, 2013)..... | 27 |
| Figura 6. | Sistema de estudio: Comunidad del Parque Nacional Cabo Pulmo, (Elaboración propia, 2017). | 31 |

| | |
|---|----|
| Figura 7. Localización de Cabo Pulmo (fuente:Treviño-Aguilar 2017) | 37 |
| Figura 8 Especies ecosistema terrestre (fotografía: elaboración propia, 2018). .. | 42 |
| Figura 9. Especies ecosistema marino (fotografía: elaboración propia, 2018).... | 42 |
| Figura 10.Polígono de la comunidad de Cabo Pulmo, (Elaboración propia, con base en mapa INEGI-2018)..... | 44 |
| Figura 11.Mamíferos de la región observados en campo (fotografía de..... | 49 |
| Figura 12.Ubicación del arrecife coralino de Cabo Pulmo, modificado de “Compendio del Programa de Manejo del Parque Nacional Cabo Pulmo, Zonificación y reglas (2017)”. | 51 |
| Figura 13. <i>Corales observados en campo. (A) Pocillopora meandrina, (B) Pocillopora damicornis (C) Porites panamensis, (D) Pavona gigantea</i> (fotografía elaboración propia, Naturalista CONABIO) | 54 |
| Figura 14. Mapa de los caminos principales de la comunidad Cabo Pulmo, Zona Norte y Zona Centro Fuente: Elaboración propia, 2019, Tomado de Google Maps. | 56 |
| Figura 15. Mapa de los caminos principales de la comunidad Cabo Pulmo, Zona Sur..... | 57 |
| Figura 16. Taller “Artículos de higiene personal ecológicos”. Fuente: Elaboración propia,2018..... | 63 |
| Figura 17.Habitantes de Cabo Pulmo por género. Fuente: Elaboración Propia,2019. | 65 |
| Figura 18.Habitantes de Cabo Pulmo por rango de edad. Fuente: Elaboración Propia, 2019. | 65 |
| Figura 19. Participación de la comunidad para reutilizar el agua. Fuente: Elaboración Propia,2019. | 68 |
| Figura 20.Salida de agua utilizada para lavado de trastes, por los habitantes de la comunidad. Fuente: Elaboración Propia,2019..... | 68 |
| Figura 21.Salida de agua utilizada para lavado de ropa, por los habitantes de la comunidad. Fuente: Elaboración Propia,2019..... | 69 |
| Figura 22.Participación de la comunidad en el uso de Paneles Solares . Fuente: Elaboración Propia,2019. | 70 |

| | |
|--|----|
| Figura 23.Participación de la comunidad con horario de uso de electricidad. Fuente: Elaboración Propia,2019. | 70 |
| Figura 24.Participación de la comunidad con focos de bajo consumo. Fuente: Elaboración Propia,2019. | 71 |
| Figura 25.Participación de la comunidad en el uso de Jabón. Fuente: Elaboración Propia,2019. | 72 |
| Figura 26.Participación de la comunidad en la realización de composta. Fuente: Elaboración Propia,2019. | 72 |
| Figura 27.Participación de la comunidad en el reciclaje. Fuente: Elaboración Propia,2019. | 73 |
| Figura 28.Participación de la comunidad por categoria de grupo conforme a sus actividades sustentables. Fuente: Elaboración Propia,2019 | 83 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----------------|
| Tabla I. Dimensiones del desarrollo sustentable (Gudynas, 2011) | ¡Error! |
| Marcador no definido. | |
| Tabla II. Lista de especies vegetales observadas en campo | 47 |
| Tabla III. Especies de reptiles observadas en campo. | 48 |
| Tabla IV. Especies de aves observadas en campo..... | 48 |
| Tabla V. Especies de peces observados en campo..... | 52 |
| Tabla VI. Especies de invertebrados marinos observados en campo..... | 53 |
| Tabla VII. Principales actividades del grupo trabajo doméstico y su aporte en la dimensión ambiental, económica y social..... | 77 |
| Tabla VIII. Principales actividades del grupo Prestadores de Servicio Guía Turístico y su aporte en el aspecto ambiental, social y económico. | 79 |
| Tabla IX. Principales actividades del grupo Prestadores de Servicio Hospedaje- Restaurante y su aporte en el aspecto ambiental, social y económico. | 81 |

I. INTRODUCCIÓN

Cabo Pulmo es una comunidad localizada en la península de Baja California Sur, dentro del municipio de Los Cabos, cuenta con 180 habitantes (Plan Estratégico para el Desarrollo Turístico en Cabo Pulmo, 2012). Esta subdelegación es reconocida porque frente a sus costas se encuentra el arrecife de coral más grande del Golfo de California y uno de los más antiguos del Pacífico Nororiental; se estima que ha existido desde hace 20.000 años, y es el hogar de 226 especies de peces (CONANP-SEMARNAT, 2006; Gámez, 2008). La comunidad Cabo Pulmeña originalmente dedicada a la pesca comercial, con el paso del tiempo se dio cuenta y reconoció la importancia ecológica del arrecife, por lo que cambia su idea de extracción de recursos marinos a conservarlos. Por esfuerzos de los lugareños y junto con la asesoría de investigadores y estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, así como de otros actores, en 1995 esta zona marina es declarada como Parque Nacional Cabo Pulmo (PNCP). Esta Área Marina Protegida (AMP) de 7,111 hectáreas, se crea con la intención de proteger la comunidad coralina más norteña del Pacífico Oriental Mexicano y es una de las AMP más exitosas del Mundo (CONANP-SEMARNAT, 2006).

Debido a los atractivos naturales que ofrece la región de Los Cabos: sol, playa, mar, arrecifes y su biodiversidad marina, hay una gran afluencia turística, particularmente especializada en pesca deportiva y los habitantes de Cabo Pulmo responden a este flujo con las microempresas familiares creadas, como prestadores de servicio de snorkel-buceo, cabañas rústicas de hospedaje y restaurantes (Bárcenas, *et al.*, 2008; Plan Estratégico para el Desarrollo Turístico en Cabo Pulmo, 2012).

La industria turística para los cabopulmeños es entonces su principal generador de empleo y como otras industrias puede llegar a desembocar impactos negativos; pero, la adopción del concepto de sostenibilidad ayuda a minimizar los impactos negativos y a mejorar su desempeño (Herrera-Ulloa, 2004)

De acuerdo con Treviño-Aguilar (2017) y la FAO (1994) el concepto de sostenibilidad hace referencia al manejo y la conservación de la base de recursos naturales, y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que aseguren el logro y la satisfacción permanente de las necesidades humanas para las presentes y las futuras generaciones, y dicho concepto se fundamenta en el equilibrio entre tres partes: desarrollo económico, social y protección del medio ambiente. Actualmente esta visión de sustentabilidad la tiene adoptada: Amigos por la Conservación de Cabo Pulmo (ACCP), que es una organización civil comunitaria creada por los habitantes; que tiene como misión promover la conservación del PNCP y el bienestar de la comunidad, por lo que se enfocan en turismo alternativo (Plan Estratégico para el Desarrollo Turístico en Cabo Pulmo, 2012)

La afluencia turística ha conllevado a una derrama económica cuantiosa; debido a este alto nivel de dinamismo económico, podría esperarse que la calidad de vida de los habitantes de la región aumentara, sin embargo, de acuerdo con estudios basados en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el Índice Medio de Desarrollo Socioeconómico Municipal (IMDESM), señalan que el municipio Cabo Pulmo es una de las comunidades más alejadas de la media de desarrollo socioeconómico estatal y municipal (Villa, *et al.*, 2008).

Con lo anterior, la comunidad de Cabo Pulmo está fuertemente ligada con el PNCP y la gran biodiversidad que resguarda, por lo que los habitantes se han involucrado directamente con el ecosistema y los servicios que éste ofrece, desde un punto de vista sustentable. Sin embargo, es escasa la información existente que se tiene con respecto al tema del tipo de corriente o concepto de sustentabilidad que se lleva a cabo en la comunidad. El pueblo de Cabo Pulmo, con sus habitantes están asentados en sus casas habitación fuera del territorio del PNCP, inmediatamente enfrente del arrecife y del ecosistema marino del PNCP.

II. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los trabajos sobre conservación en la región de Cabo Pulmo, en su mayoría se enfocan en específico al ecosistema del arrecife coralino, sin embargo, “la necesidad de conservar el arrecife de Cabo Pulmo no se refiere solamente a la preservación de los procesos ecológicos y los recursos del ecosistema, sino también al mantenimiento de la relación hombre-arrecife a un nivel de impacto mínimo” (CONANP,2011) es por lo anterior la relevancia de la creación y seguimiento de proyectos sociales que conlleven a la sustentabilidad en ésta área.

Dado que Cabo Pulmo es reconocido por su biodiversidad marina, así como el turismo que atrae, y se ha dirigido la atención a la conservación de la zona con un enfoque relación hombre-naturaleza en armonía por parte de los habitantes, es importante que exista información que describa las actividades en que participa la comunidad, para encaminarse a ser una comunidad sustentable y dar seguimiento de metas alcanzadas y objetivos a cumplir para determinar el desarrollo sustentable. La relevancia recae, de acuerdo con Beatle Schwab (1993) en el concepto que una comunidad costera sustentable busca minimizar el impacto destructivo en los sistemas naturales, pretende crear lugares perdurables y de alta calidad de vida y construir comunidades que son socialmente justas. Lo que implica desarrollar un proceso en el que se toma en cuenta no solamente el funcionamiento ecológico de los ecosistemas costeros sino también las condiciones sociales, políticas y económicas de la región y la sociedad que lo habita (Valle-Padilla, 2008).

Con base en lo anterior, se plantearon las siguientes preguntas que guían el proceso de investigación.

¿La comunidad de Cabo Pulmo, es una comunidad sustentable?

¿Las actividades de los habitantes de Cabo Pulmo relacionadas con el ecosistema de la región están encaminadas al desarrollo sustentable?

¿Cuáles son las características del ecosistema terrestre y marino de Cabo Pulmo?

¿Cuáles son las actividades relacionadas con el ecosistema terrestre y marino de Cabo Pulmo?

¿Cómo contribuyen las actividades de los habitantes de Cabo Pulmo relacionadas con el ecosistema terrestre y marino a la sustentabilidad de Cabo Pulmo?

¿Qué acciones pueden realizar los habitantes de Cabo Pulmo para que la comunidad fortalezca su sustentabilidad?

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Marco Teórico.

3.1.1. Antecedentes

3.1.1.1. Historia de la localidad Cabo Pulmo, relacionada con el Parque Nacional

Dado que este trabajo se centra en el tema de sustentabilidad de la comunidad de Cabo Pulmo, es fundamental describir el proceso por el que los cabopulmeños se interesaron en ser una comunidad que tienda a la sustentabilidad.

Cabo Pulmo (CP) es un poblado costero que colinda con el Mar de Cortés, se localiza dentro del municipio de Los Cabos en la península de Baja California Sur, y en sus aguas hay un arrecife coralino (CONANP-SEMARNAT, 2006). En la década de 1920, el Golfo de California fue una de las regiones con gran riqueza perlera en el arrecife (madreperla), pero a causa de las variaciones ambientales y a la sobrepesca éste recurso se agotó. Después en la década de 1950, siguió la pesca del tiburón (cornuda arqueada), el hígado de estos organismos era bien pagado, entre \$35 y \$50 pesos en aquel tiempo, incluso llegó a venderse hasta en \$90 pesos, este producto se exportaba a Francia y Japón. Jesús Castro Fiol, fue quien comenzó a dedicarse a la actividad pesquera desde la década 1920, y así después su familia. En la década de 1960, la actividad pesquera no estaba controlada. Llegaron barcos foráneos a extraer recursos durante todo el día (cabrilla, pargo y garropa), se realizaban torneos de Pez Gallo y sobre el arrecife se agrupaba un gran número de lanchas, además de la presencia de turistas que iban a la zona a pescar. En la década de los ochentas surge un cambio con la presencia de uno de los pioneros del buceo en Los Cabos: José Luis Sánchez. Él visita CP y se apoya con uno de los hijos de Jesús Castro (Juan Castro), para que lo transportara en lancha al arrecife, con la finalidad de llevar turistas a bucear. Por esta acción aparece otra visión en Juan y sus familiares, el aprovechamiento del arrecife comenzó a ser diferente, empezaron a llevar a turistas a bucear hasta tres veces por semana, donde iban el guía de buceo, el capitán de la embarcación y dos turistas. Juan se hizo consciente después de llevar a diferentes turistas y esnorquelear sobre el arrecife, la belleza que representaba

y como estaba dañado por la pesca y por las anclas que se sostenían en las cabezas coralinas, por lo que surge la inquietud en proteger la zona (Gámez, 2008).

El arrecife de coral ubicado en las costas de CP es el único del Mar de Cortés y es hábitat de gran diversidad biológica, y tiene gran abundancia de especies endémicas, y por el valor ecológico que representa en CP los habitantes de la región, tuvieron interés en proteger la biodiversidad marina. En junio de 1995 se decreta como Área Natural Protegida (ANP), gracias a los esfuerzos de los cabopulmeños ya que buscaron la protección de este complejo sistema, en colaboración y asesoría de estudiantes e investigadores de la Universidad Autónoma de Baja California Sur.

En el año 2002 habitantes de CP: prestadores de servicios turísticos, residentes, amas de casa y estudiantes, crean una ONG: Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo A. C. (ACCP), donde dirigen acciones para que exista compatibilidad en el desarrollo de las actividades antropogénicas y la conservación de la naturaleza.

3.1.1.2. Área Natural Protegida (ANP)

De acuerdo a González-Ocampo y colaboradores (2014), la administración de las áreas naturales protegidas (ANP) en México inicia en la última década del Siglo XIX, cuando se resguarda el Desierto de los Leones para asegurar el abastecimiento de agua mediante la preservación de 14 manantiales localizados en esta zona (Vargas Márquez, 1997). Después de 27 años, el presidente Porfirio Díaz declara por primera vez un bosque nacional para la protección de recursos forestales (Simonian, 1995), pero fue hasta el periodo del presidente Lázaro Cárdenas que se constituye de forma oficial el Sistema Nacional de Reservas Forestales y de Parques Nacionales en nuestro país (SEMARNAT-CONANP-RAMSAR, 2013). Con base en González-Ocampo y colaboradores (2014), este Sistema se administró bajo la Sección de Reservas y Parques Nacionales del Departamento Autónomo Forestal de Caza y Pesca (Chinchilla y Management, 2000). González-Ocampo y colaboradores (2014) mencionan que durante el sexenio del presidente Lázaro Cárdenas es cuando se decreta la mayoría de los parques existentes en la actualidad. Hoy en día hay 182 áreas naturales protegidas con una extensión total de 908,395.20 km² (CONABIO, 2019).

La administración de los parques nacionales por décadas fue cambiando de una institución a otra, por lo que la gestión se veía limitada constantemente. Durante el sexenio de Lázaro Cárdenas (1934-1940), el Departamento Forestal pasó a ser la Oficina de Bosques Nacionales, pero con el sexenio de López Portillo cambió, ya que la administración ascendió a Dirección General en 1977, siendo dependiente de la Subsecretaría de Recursos Forestales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Esta transición no presentó consecuencias en la calidad de la gestión de áreas protegidas. La adscripción sectorial de parques nacionales, como “áreas naturales protegidas” (ANP), fue inestable y azarosa; en la década de 1970 cambió de la Secretaría de Agricultura a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), posteriormente a principios de 1980 cambia como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), y nuevamente en 1992 regresa a la misma Secretaría que trata la Agricultura y Ganadería, pero incorporando el recurso hídrico: la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), y es en 1995 finalmente que se ubica en la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (Ibarra Sarlat, 2003).

En 1971 se decreta la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental bajo la supervisión de, en ese entonces, la secretaria de Salubridad y Asistencia (SSA), y un año más tarde se crea la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, donde se le otorga la rectoría en materia de prevención y control de la contaminación ambiental (Gil Corrales, 2009). La adscripción sectorial de los parques nacionales como áreas naturales protegidas pasó a la SAHOP, donde en 1976 se establece dentro de la administración la Dirección General de Ecología Urbana, y en 1978 queda dentro de su jurisdicción los parques nacionales destinados a cumplir funciones recreativas, por otro lado, la SARH se involucra con los parques nacionales con funciones de conservación de ecosistemas y protección de fuentes hidrológicas (INE-SEMARNAP, 2000).

Finalizando la década de los 70's se introducen nuevos elementos de manejo para las áreas naturales protegidas, y destaca el concepto de reserva de la biosfera, éste se da a conocer en el marco del programa El Hombre y la Biósfera (1971) de la Organización

de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), donde se va centrando cada vez más la política de ANP en México (INE-SEMARNAP, 2000). Es en 1982 donde a partir de la promulgación de la Ley Federal de Protección al Ambiente que se da un impulso a las ANP, donde la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) es la primera dependencia federal con la responsabilidad del resguardo de la política ambiental bajo un marco establecido (INE-SEMARNAP, 2000). Un año después con la creación de la SEDUE, comienza el desarrollo de la creación de reservas de la biósfera y diferentes categorías de áreas naturales protegidas, que se anexan a los parques nacionales establecidos en 1930.

El término área natural protegida (ANP) hace referencia a una zona que el Gobierno ha delimitado con base a su riqueza biológica, cultural o histórica, de tal manera que busca regular o impedir la actividad del hombre para preservarlas o restaurarlas. La localización de estas áreas puede ser terrestre o acuática, donde se menciona flora y fauna representativa del tipo de ecosistema. Las zonas con esta denominación están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, pues se les considera esenciales para proteger la biodiversidad natural y cultural, así como los bienes y servicios ambientales que brindan para la sociedad; con base a la categoría en la que se encuentran (Lalcoma-Estrada, 2016).

La definición de las ANP's de México, sus objetivos, zonificaciones, así como sus categorías, se indican en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA), del artículo 44 al 56 (DOF, 2013). En México se reconocen siete categorías de nivel federal: Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Fauna y Flora y Santuarios.

Las ANPs se dividen por zonas y subzonas que determinan las actividades y aprovechamientos que se pueden realizar, principalmente son dos: Zona Núcleo y Zona de Amortiguamiento. La Zona Núcleo tiene como principal objetivo la preservación de los ecosistemas, a su vez está dividido en subzona de protección y subzona de uso

restringido. Por otro lado, las Zonas de Amortiguamiento tienen como principal función orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y se clasifica en subzona de preservación, de uso tradicional, de aprovechamiento sustentable de recursos naturales, de aprovechamiento de los ecosistemas, de aprovechamiento especial y de uso público (CEMDA, 2019).

Actualmente la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra 182 áreas naturales de carácter federal que representan 90,839,521.55 hectáreas y apoya 388 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 417,562.27 hectáreas. Éstas se encuentran divididas en nueve regiones del país: Península de Baja California y Pacífico Norte, Noroeste y Alto Golfo de California, Norte y Sierra Madre Occidental, Norte y Sierra Madre Oriental, Occidente y Pacífico Centro, Centro y Eje Neovolcánico, Planicie Costera y Golfo de México, Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur, Península de Yucatán y Caribe Mexicano.

La bahía de Cabo Pulmo fue incorporada al Sistema Nacional de Áreas Protegidas el 6 de junio de 1995. De acuerdo con el decreto, el área de Cabo Pulmo fue declarada como área natural con el carácter de Parque Marino (Parque Nacional Cabo Pulmo). Sin embargo, el 7 de junio del 2000 se le dotó, de acuerdo con la LGEEPA, la categoría de Parque Nacional.

3.1.1.3. Monitoreos Biológicos en ANP

Una de las principales razones de la creación de áreas protegidas es conservar el valor de la biodiversidad, dentro de ellos la efectiva conservación del lugar, lo que requiere acciones de manejo que se llevan a cabo mejor dentro de un proyecto de gestión y planificación (Rivera-Melo, 2015). Para desarrollar un plan de manejo efectivo se requiere una evaluación inicial del estado de la diversidad biológica, para establecer prioridades y objetivos para la gestión, y luego en curso monitoreo, y así identificar si las

acciones de gestión están logrando o no sus objetivos. Por lo tanto, las evaluaciones de biodiversidad, por lo general, forman parte de los componentes clave de los planes de manejo de áreas protegidas, a partir de los cuales se identifican y monitorean estrategias y programas de monitoreo (Tucker, *et al.*,2005). Con base a Valle y Rivera (2009) la secuencia del monitoreo es cíclico: “rota continuamente en torno a diferentes énfasis funcionales desde la toma de datos hasta las intervenciones de énfasis o reorientación” como se ve ilustrado en la Figura 1.

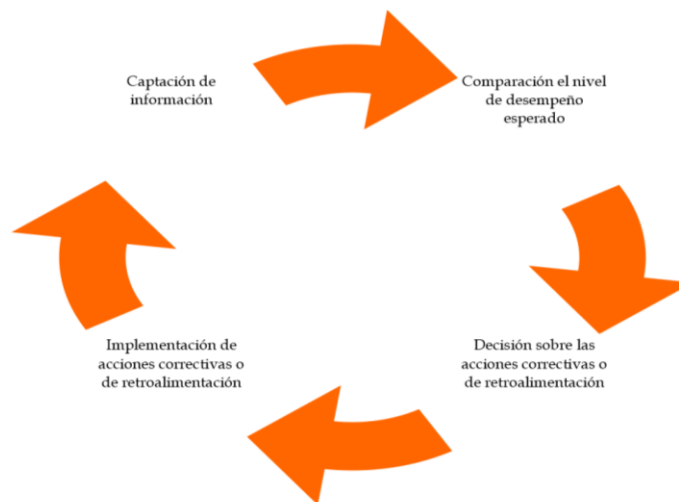


Figura 1. Secuencia del monitoreo (tomado de Valle y Rivera, 2009).

Marsh y Trenham (2008), dicen que el monitoreo es una actividad importante en la conservación de la biodiversidad y en la biología de la conservación, y se ha descrito como la pieza central de la conservación de la naturaleza en todo el planeta (Schmeller 2008). La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) dirige la estrategia nacional de evaluación, con el objetivo de contar con mecanismos eficientes para la correcta toma de decisiones que aseguren el manejo integrado y la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos dentro de las áreas naturales protegidas. Donde se recurren a metodologías internacionales estandarizadas de indicadores (biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad) para incrementar la información disponible para la toma de decisiones y realizar un manejo adaptativo (CONANP,2018).

Con base en la organización global de investigación para el desarrollo “Biodiversity International”, el monitoreo se realiza a diferentes escalas; puede aplicarse desde nivel poblacional e individual, hasta la biosfera. El monitoreo se realiza a una escala mundial por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Naciones Unidas, agencias (por ejemplo, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), por organizaciones internacionales no gubernamentales (ONGI) (por ejemplo, el Grupo Consultivo sobre Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y por organizaciones no gubernamentales(ONG) (por ejemplo, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el Instituto de los Recursos Mundiales (WRI). También se realiza a nivel regional, a nivel nacional y local.

El monitoreo de especies y poblaciones es la observación y el registro habitual de cambios en el estado y las tendencias de las especies o sus poblaciones en un determinado territorio. El principal objetivo de este monitoreo es colectar información que se pueda usar para examinar los resultados de las acciones de manejo y guiar las decisiones de la gestión. Ese monitoreo se hace, por lo general, con especies evaluadas como amenazadas, para determinar cuándo se requieren acciones de conservación o cuándo intensificar las acciones existentes.

Los estudios realizados con monitoreo submarino en el mundo empezaron a principios de los años 70's y su máximo apogeo se ha dado en la última década (Jackson *et al.*, 2012), por parte de instituciones gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil e instituciones académicas en arrecifes coralinos y rocosos; (en Indo Pacífico, mar Caribe, la costa del Pacífico de Estados Unidos y el Golfo de California, la Gran Barrera de arrecife, el mar Mediterráneo) (Hodgson y Liebler 2002; Chin 2008; Caldwell 2011; Fernández-Rivera Melo *et al.*, 2012; Jackson *et al.*,2012). Así como por agencias internacionales, tales como Reef Check, SAM y PISCO realizan monitoreos submarinos, con la finalidad del correcto manejo y conservación de los recursos marinos a nivel regional; donde se toman datos de abundancia, presencia, y tamaño de peces, invertebrados, condiciones del hábitat, además de la cobertura y enfermedades de

corales (Carr *et al.*, 2001; Almada *et al.*, 2003; Hodgson *et al.*, 2006; Shuman *et al.*, 2011). Varias son las metodologías utilizadas para llevar a cabo el monitoreo de invertebrados y peces, entre las que podemos encontrar: transectos de banda, cuadrantes, censos estacionarios o de cilindro, censos por tiempo, censo por remolque, nado libre, video transectos y acústicos (Sale, 1997; Caldwell 2011). Los protocolos de monitoreo de las diferentes agencias internacionales utilizan la misma metodología (transectos de banda), sin embargo, tienen variaciones en el tamaño del área de observación.

Debido al desarrollo y presión de las actividades humanas sobre los ecosistemas, es necesario evaluar su salud o la condición en la que se encuentran (en contraste con el desarrollo que tendrían en condiciones silvestres, es decir, sin ninguna intervención), como una opción para propiciar una gestión más prudente de su uso o alteración y la conservación de la biodiversidad. Actualmente se encuentra el proyecto: Sistema Nacional de Monitoreo de la Biodiversidad, el cual se coordina por medio de la CONABIO en conjunto con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) para generar y mejorar no solo la cantidad de información relativa a la biodiversidad sino también la puntualidad y la disseminación a la ciudadanía, a partir del concepto de integridad ecosistémica.

3.1.1.4. Estudios en el PNCP

Los trabajos de investigación que se relacionan con el Parque Nacional Cabo Pulmo hacen referencia principalmente a contenidos científicos que indagan en biodiversidad y procesos ecológicos en el arrecife, así como su conservación (Álvarez-Filip y Reyes-Bonilla, 2005; Arizpe-Covarrubias, 2008; Baum, 2014; Brusca, 1980; CONANP, 2006; GÁmez, 2008; González-Azcarraga, 2006; Reyes-Bonilla, 1997, Reyes-Bonilla, Sinsel-Duarte y Arizpe-Covarrubias, 1997; Saldívar-Lucio, 2010; Treviño-Aguilar, 2014; Luna-Salguero y colaboradores, 2018,). Comparado con los tópicos anteriores, la información sobre aspectos enfocados a los habitantes de la comunidad del Parque es escasa. Sin embargo, hay estudios de aspecto social que abarcan temas como el turismo, conservación y desarrollo sustentable.

3.1.1.4.1. Estudios sobre conservación en el PARQUE NACIONAL CABO PULMO (PNCP)

De acuerdo con Anaya-Reyna (1993) quién realizó uno de los primeros estudios sobre la conservación del arrecife de Cabo Pulmo, menciona que “el valor de conservación del arrecife está determinado por la suma de la relevancia biológica social y económica, así como por la factibilidad de que este sea preservado y usado de manera sostenible”. Su trabajo fue la primera propuesta de Plan de Manejo del PNCP; donde muestra avances para la planeación y lineamientos de manejo para la zona, y realizó un trabajo de conservación del arrecife de coral. Pero es hasta 2006 que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) crea el Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional de Cabo Pulmo.

La literatura existente relacionada con aspectos de conservación en la zona toca el tema del turismo. En este contexto el estudio de (Ibañez, 2007) presentó la importancia del turismo alternativo, gestión y desarrollo local para diversificar sus actividades. El mismo autor en 2012, desarrolló un modelo para analizar la sostenibilidad en pequeñas comunidades costeras con actividad turística, donde se tomó en cuenta el estudio al PNCP; a partir de ese modelo sostenible se formaron 42 indicadores útiles para valorar la situación de CP, enfocándose principalmente al turismo.

Álvarez del Castillo en 2012, evaluó el impacto del buceo recreativo dentro del PNCP, descrito a partir de la capacidad de carga en las diferentes áreas que los turistas visitan, donde se percibió que los prestadores de servicios actúan de manera responsable con el número de buzos que puede soportar el ecosistema sin alterar sus funciones.

En 2014, Treviño estudió el potencial turístico por medio de la oferta- demanda turística, competencia, recursos naturales y culturales, donde se obtuvo la aptitud del desarrollo turístico del PNCP.

Por otro lado, Rivera (2011) propone un modelo de evaluación de los programas de manejo de las áreas marinas protegidas (AMP), y se toma como caso de estudio al

PNCP, donde encuentra que el manejo puede considerarse aceptable, mencionando que la voluntad de la comunidad por proteger los recursos es también un factor causal.

3.1.1.4.2. Estudios de ámbito social

En cuanto a investigaciones enfocadas a la gente de Cabo Pulmo, el libro de “Turismo y sustentabilidad en Cabo Pulmo” de Gámez (2008), contiene 10 capítulos que tratan del tema, que abarca temas desde la creación del ANP, economía base de la comunidad y turismo sustentable. En específico a la comunidad, Ángeles-Villa y colaboradores (2008), hicieron un análisis de las condiciones de la calidad de vida en CP. Describen que esta comunidad a pesar de estar cerca de una ANP está alejada de la media de desarrollo socioeconómico estatal y municipal, por otro lado, está integrándose a la dinámica de crecimiento en el sector turístico e inmobiliario del municipio. Es de relevancia recalcar que hacen mención de la conformación y el grado de participación social, el cual es muy representativo por parte de los habitantes. Por otro lado, Menares (2008), menciona los usos de los espacios sociales en CP, mientras que Castorena, y colaboradores (2008), hablan sobre las mujeres y el papel que tienen en la sostenibilidad de CP

Yanome Toda (2014), describe las características de acciones impulsadas desde redes sociales, donde observa que se han generado acciones colectivas a los diferentes conflictos en torno al PNCP, organizadas con apoyo de las nuevas tecnologías de información y comunicación, impulsadas por organizaciones de la sociedad civil.

Actualmente se realizan monitoreos de calidad de agua, por parte de Amigos por la Conservación de Cabo Pulmo (ACCP) y Waterkeepers, utilizando el protocolo de muestreo y análisis de agua estandarizado en toda la región de Baja California Sur, basado en el estándar de la Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) utilizado para playas recreativas. Se toman y analizan muestras de agua cada quince días, y los resultados se publican en Swim Guide Mexico. Históricamente (2013-2018) se ha obtenido que las playas de Cabo Pulmo han aprobado las pruebas de

calidad del agua al menos el 95% de las veces (SEMARNAT, 2018; RBC Foundation, 2018).

3.1.1.5. Comunidades rurales en México

De acuerdo con Toledo (2000;2013) en nuestro país el inicio de las prácticas del desarrollo sustentable tiene base en comunidades rurales. Para poder mencionar el argumento de los inicios es necesario hablar de la crisis que existe en la sociedad. Estamos en una crisis de civilización, la cual abarca múltiples problemáticas: crisis económica y social, donde se observa una gran densidad de pobreza en el planeta, crisis energética, que sucedió en los años 70's con la escasez de petróleo, crisis financiera, donde grandes bancos como los de E.U.A. y Europa fueron a la quiebra, y por último, pero no menos importante, la crisis ecológica, la cual hace referencia al desequilibrio de los ecosistemas causados por el hombre y los diferentes mecanismos que solo buscan la acumulación y concentración de capital. En síntesis, la crisis de civilización no se trata de un sector, sino del mundo moderno, y como éste sistema de mercado-consumidor nos ha llevado a decisiones egoístas no solo a nivel individual sino a uno global con el planeta y uso desmedido de recursos (Toledo, 2013).

Ese tipo de decisiones y acciones reflejan una “crisis de valores en la llamada sociedad moderna u occidental, industrializada, urbana, tecnocrática, materialista y originada en Europa” como lo menciona Toledo (2000), por lo anterior el autor señala que donde existe un modelo diferente de sociedad son entonces los lugares donde no pudo o no han llegado los valores de una sociedad “occidental/industrializada”, empresas y acciones de “progreso o desarrollo económico”, se trata de regiones rurales, pueblos indígenas, campesinos, pescadores y artesanales las que tienen modelos civilizadores alternativos, con una filosofía de no al deterioro global social y ecológico que predomina en el planeta, y es aquí cuando entra el concepto de desarrollo sustentable, incluso sin que los pobladores tengan noción de dicha definición, sin embargo, se acercan a ello.

México es uno de los países más diversos del planeta desde el punto de vista biológico, y con una población campesina e indígena ampliamente distribuida a lo largo de su territorio (Figura 2), la conservación de la biodiversidad está íntimamente ligada a

las comunidades rurales. Esto debido a que la distribución de las áreas con mayor presencia campesina e indígena del país, coincide con las regiones donde se registra mayor riqueza de especies de plantas y animales. Los cinco estados considerados los más biodiversos del país: Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Guerrero y Michoacán, en conjunto suman más de diez mil ejidos y comunidades con una superficie de 22.3 MMha. Por otro lado, los diez estados con mayor diversidad biológica suman la mitad de ejidos y comunidades indígenas del país, cerca de 15 M, con una superficie de casi 33 MMha (Figura3)

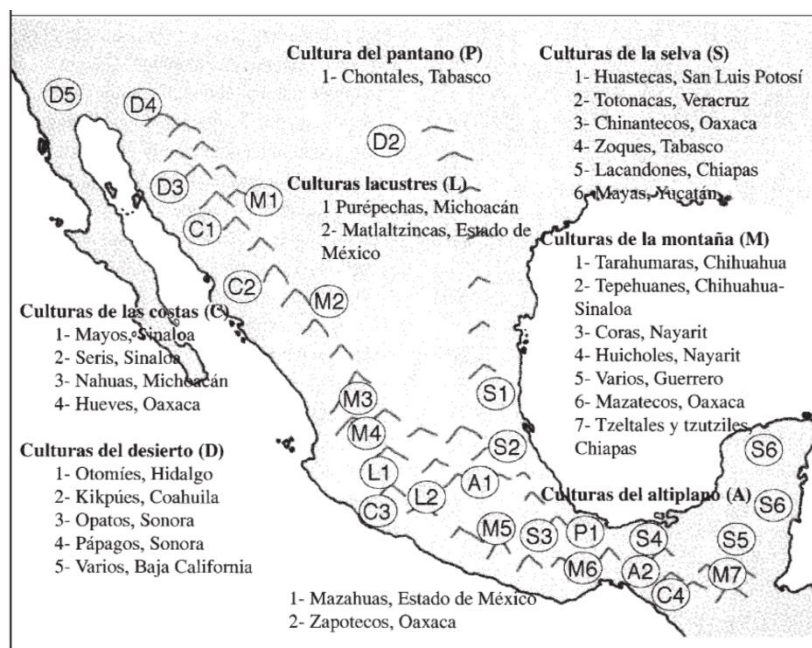


Figura 2. Ubicación geográfica de las principales culturas indígenas de acuerdo a su hábitat (Modificado de Toledo, 2000).

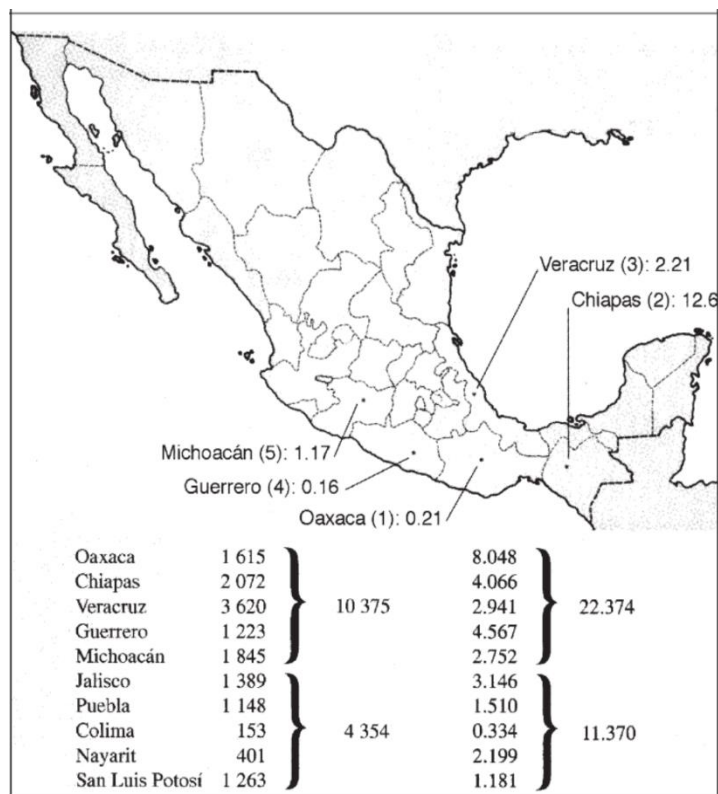


Figura 3. Ejidos y comunidades en México (Modificado de Toledo, 2000).

México, por su ubicación geográfica, tiene dos litorales, uno en el Océano Pacífico y otro en el Golfo de México y Mar Caribe, ambos se extienden con una longitud de costa en su parte continental de 11 592.8 km, con 8 475.1 km el primero y 3 117.7 km el segundo (Juárez *et al.*,1995). Esta frontera entre el continente y el mar se ha conceptualizado como una región costera; la cual se refiere a la integralidad y proximidad de las unidades territoriales que la conforman; una unidad socioterritorial que subdivide un área en partes específicas, con base a un criterio social (Padilla, 2000). Esta delimitación geográfica se presenta en 161 municipios, que a su vez se categorizan en 17 franjas costeras que concuerdan con diferentes estados; once en el Océano Pacífico y seis en el Golfo de México y Mar Caribe (Figura 4).

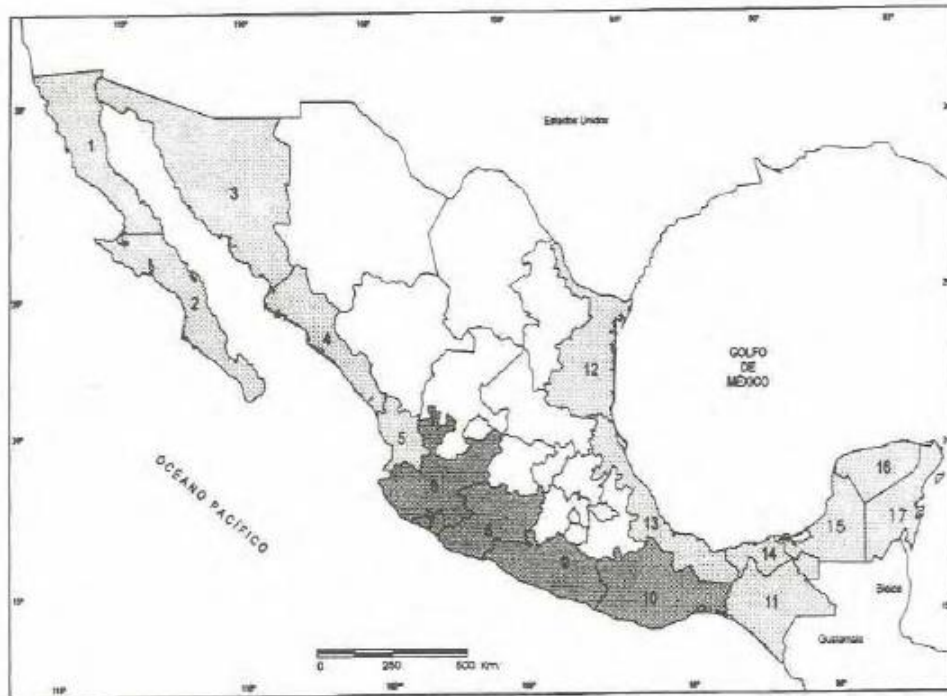


Figura 4. Estados costeros en México (Modificado de Toledo, 2000).

La transición entre la tierra y el mar produce diferentes tipos de ecosistemas que históricamente han sido significativos para el progreso y desarrollo de los asentamientos en estos territorios (Kay y Alder, 1999). Por lo que las poblaciones que habitan en estas regiones, al encontrarse en una zona donde converge el ambiente marino, terrestre y aéreo, origina que desarrollen diferentes actividades o roles en la comunidad, de aspecto cultural y económico; por ejemplo, la zona de playa es resultado de esta confluencia de estos tres ambientes, y es donde hay gran demanda de práctica de actividades de ocio y recreación (Barragán, 1994). De la diversidad del manejo de los recursos naturales depende el desarrollo económico de un territorio, Kay y Alder (1999) mencionan cuatro maneras para utilizar las costas: a) la explotación de recursos naturales (como la pesca, industria petrolera y minería), b) la construcción de infraestructura con fines turísticos, transporte de carga y puertos, entre otros, c) la práctica de turismo y recreación, y d) la conservación y protección de la biodiversidad.

Albuquerque (2004) establece que el desarrollo local debe generar ventajas competitivas, sobre todo si se incorpora la innovación, la mano de obra calificada de los actores involucrados y se aprovechan las diferencias competitivas de cada región. Lo anterior impacta positivamente en el aprovechamiento de las potencialidades que tienen los territorios.

3.1.1.6. Concepto de Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable

Definir la sustentabilidad o el desarrollo sustentable es una situación compleja, debido a las diferentes posturas y propuestas teóricas, para el caso de este trabajo, el fundamento de desarrollo sustentable es de relevancia para guiar la investigación, sin embargo, se presentarán las que se creen pertinentes para la correcta contextualización en el proyecto de investigación.

Hoy en día existen diferentes definiciones para la palabra sustentabilidad, el uso de esta palabra tiene origen de la traducción del inglés “sustainability”, debido al anglicismo que sería “sustentabilidad”, dado que usa la “u” al igual que en la palabra en inglés. Sin embargo, de acuerdo con la RAE, el concepto “sustentable” es una palabra incorrecta de utilizar, el término debe ser “sostenible”, que lo define como: “que se puede sostener; especialmente en ecología y economía que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente”, sin embargo, en la mayoría de los países hispano parlantes, el concepto que más es utilizado es Sustentabilidad, por lo que en este documento es el que se utilizará.

El concepto original de desarrollo sustentable se basa en el cuestionamiento del modelo civilizatorio dominante actual, que ha degradado los ecosistemas del planeta y no da certeza a las futuras generaciones. El modelo de desarrollo civilizatorio que se menciona es aquel basado en un conocimiento científico centralizado y fragmentado, pensamiento lineal, uso de tecnología como medio de control y subordinación, creación artificial de necesidades, monopolio de mercados, oferta de recursos humanos para el trabajo y el consumo, así como aplicación discrecional de la ley. Este modelo fomenta una filosofía de competencia, un consumo desmedido, desperdicio de recursos, degradación de recursos naturales y pobreza extrema; presenta pocas posibilidades de

bienestar social amplio e impactos globales sorprendidos y origina crisis de sentido de vida, así como crisis en los sistemas vitales planetarios (Curiel-Ballesteros,1999).

Este término se populariza en el reporte de 1987 “Nuestro futuro común” (Our common future), también reconocido como el Informe Brundtland, donde la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (WCED) de la ONU (López-Pardo,2015) define el desarrollo sustentable (DS) como “... el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”, que vincula la dimensión social, económica y ambiental. El enfoque de este documento se dirige a la relación que hay entre el medio ambiente y desarrollo, los cuales no pueden ser separados, ya que progresan con un mismo objetivo y se encuentran inevitablemente ligados, “...el desarrollo no se mantiene si la base de recursos ambientales se deteriora; el medio ambiente no puede ser protegido si el crecimiento no toma en cuenta las consecuencias de la destrucción ambiental” (Pierri, 2001).

En los años 70, antes de que se popularizara el concepto DS, las premisas de la noción de sustentabilidad se englobaban bajo el concepto de “ecodesarrollo”, propuesto por Maurice Strong en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 1973). Es aquí donde inicia la definición, durante la reunión de ONU-EPHE (1972), que fue precursora de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo (1972). Foladori y Tommasino (2005), indican que es donde se rechazaron, “las visiones reduccionistas de la ecología intransigente y del economismo restricto” y se indica que los problemas ambientales y de desarrollo eran compatibles y debían tener una alternativa común. De acuerdo con los mismos autores, Sachs (1994) indica que el ecodesarrollo es un “...concepto que podemos definir como un desarrollo deseable desde el punto de vista social, viable desde el punto de vista económico y prudente desde el ecológico”

Por otro lado, la FAO menciona al desarrollo sostenible como “el manejo y la conservación de la base de recursos naturales, y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que aseguren el logro y la satisfacción permanente de las necesidades humanas para las presentes y las futuras generaciones. Tal desarrollo sostenible (en los sectores agrícola, forestal y piscícola) conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos de flora y fauna, es ambientalmente no degradante, técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable”.

En otro orden de ideas, Lafferty *et al.*, (1999), mencionan que la sustentabilidad es una condición o restricción del desarrollo humano, e implica un sentido positivo del desarrollo; aunado a ese concepto el término de desarrollo sostenible entonces llega a “contemplar cuestiones como una distribución ecológica justa, o una economía sustentable, ecológica y social en el tiempo, las asimetrías en la distribución de los recursos, o los procesos de mercantilización y capitalización de la naturaleza como respuesta a las sociedades de mercado en crisis ambiental” (López-Pardo,2012)

La sustentabilidad es un concepto complejo por sí solo, ya que pretende cumplir con objetivos de manera simultánea; tiene dimensiones ecológicas, sociales-culturales, económicas en cierto periodo de tiempo; que en un momento tiende a ser reduccionista por parte de diferentes investigadores, lo que en consecuencia genera dificultades para entenderla como un sistema complejo y por ende para poder medirla o evaluarla.

De acuerdo con Gudynas, (2011 A), se identifican tres variantes sobre la sustentabilidad con base en cómo se interpretan los aspectos ecológicos, éticos, económicos, científicos, culturales y políticos. (Ver Tabla I)

Tabla I. Dimensiones del desarrollo sustentable (Gudynas, 2011)

| Postura | Concepto |
|------------------------------|---|
| Sustentabilidad débil | Supone que el desarrollo responde directamente al crecimiento económico, los cambios se procesan dentro del mercado, aceptando diferentes maneras de mercantilización de la naturaleza, y aplicando innovaciones científico-técnicas. |
| Sustentabilidad fuerte | Hace una crítica al desarrollo convencional, acepta considerar la naturaleza como una forma de capital, defiende la necesidad de asegurar los componentes críticos de los ecosistemas. |
| Sustentabilidad súper-fuerte | Engloba las posturas que defienden una valoración múltiple del ambiente, y por lo tanto no se restringen al valor económico o ecológico. Reconoce las limitaciones de la ciencia y la tecnología, defiende la importancia del principio precautorio, y desembocan de esa manera en transformaciones más radicales y sustanciales frente al desarrollo convencional. |

Estas posturas o dimensiones de sustentabilidad, siguen cierta metodología para poder clasificarlos de manera correcta, esto es que es una forma de evaluar el grado de sustentabilidad que tiene una sociedad-comunidad en específico.

En la actualidad entre las más conocidas estarían: el índice de Desarrollo Sustentable, el Barómetro de Sustentabilidad; el índice de Sostenibilidad (Environmental Sustainability Index); la Huella Ecológica y el Genuine Progress Indicator (Saldivar, *et al.*, 2002).

El índice de desarrollo sustentable se basa en la medición del desempeño en términos socioeconómicos, institucionales y del sistema natural. Sus resultados nos informan de la cercanía o distancia con respecto a la sustentabilidad (Saldivar, *et al.*, 2002).

El Barómetro de Sustentabilidad es una herramienta que integra el aspecto social con el nivel de daño al medio ambiente y los recursos naturales, propone como punto de partida una consulta a los actores sociales involucrados en el área de estudio a fin de que sean ellos mismos quienes definan la importancia y prioridades entre el sistema socioeconómico y el natural. Propone un medio sistemático para organizar y combinar los indicadores utilizados y tener una idea sobre las condiciones en las que se encuentran

las personas y el ecosistema del cual dependen, así como los efectos de las interacciones localidad-ecosistema (UICN, 1997).

La huella ecológica, es un indicador agregado que mide el área del territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesario para suplir y producir las necesidades básicas de una población dada y para asimilar los residuos producidos por la misma de forma indefinida. Su objetivo fundamental consiste en evaluar el impacto sobre el planeta de un determinado modo o forma de vida y su grado de sostenibilidad (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012).

También se encuentra el método de evaluación de la sustentabilidad “ASIIPAC” del acrónimo en inglés “*Assesing the Sustainability of Societal Initiatives and Proposing Agendas for Change*”, (evaluando la sostenibilidad de iniciativas sociales y proponiendo agendas para el cambio), desarrollada por el Dr. Dimitri Devuyt. El método está conformado por dos sistemas o exámenes: la verificación y el estudio. En la verificación se revisa la iniciativa para detectar posibles conflictos con políticas o visiones que buscan el desarrollo sustentable, mientras que el estudio procura una aproximación más cuantitativa y se enfoca en una identificación de una base y objetivos sobre los que la iniciativa y sus alternativas puedan ser evaluadas (Páez, 2003)

3.1.1.7. Desarrollo comunitario sustentable

Vazquez (2007), indica que el desarrollo en comunidades o el desarrollo local, contempla las peculiaridades del territorio integradas a perspectivas políticas, sociales, culturales y ambientales. Así mismo, toma en cuenta las capacidades de la comunidad, al mismo tiempo que propone ejes para el aprovechamiento de oportunidades que el entorno le brinda.

Es por ello que los actores locales juegan un rol importante en el desarrollo de las regiones y los territorios, ellos son los principales agentes de cambio y progreso para su comunidad. Ejemplos de actores locales, son los vecinos u organizaciones que intentan

mejorar la calidad de vida de un barrio o también aquellos que destruyen recursos naturales y tienen opiniones encontradas con otros actores de la misma comunidad, estos encuentros son los que provocan una desestructuración de los tejidos sociales y apuntan a identificar el papel de agentes locales que no siempre son positivos para la comunidad en que interactúan (Albuquerque, 2004; Andino, 2014).

De acuerdo con Toledo (2004), un desarrollo comunitario sustentable se refiere al proceso endógeno donde una comunidad toma o recupera el control de los procesos que la definen y afectan. Este concepto surge debido al manejo de las decisiones de la sociedad contemporánea que aluden a la naturaleza; llegar a una explotación y deterioro, dirigirse a la pérdida de control de la sociedad sobre la naturaleza y en sí misma. Es esta autogestión que se va perdiendo y repercute en la sociedad-comunidad y en el ecosistema. Para el autor existen seis pilares o acciones a tomar para alcanzar el “control de los procesos que definen la comunidad”. El primero es a) el territorio, establecimiento de sus límites y reconocimiento por parte del estado, b) uso adecuado de los recursos naturales; que se logra con la creación y práctica de un plan de manejo capaz de normar y regular las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y pesqueras que la comunidad realiza. Otro factor es c) el cultural, implica que la comunidad tome decisiones que salvaguarden sus propios valores culturales, así mismo el incremento de la calidad de vida de los miembros de la comunidad, dentro de la escala d) social. Así mismo la regulación de los intercambios e) económicos de la comunidad y finalmente dirigir atención a f) la política, supone una capacidad de la comunidad para crear su propia organización (socio/productiva). En el mismo orden de ideas, el autor expresa:

“La perspectiva etno/ecológica que ubica a las comunidades rurales como células productivas del organismo social, encargadas de realizar la apropiación de la naturaleza o de los recursos naturales (representados por los ecosistemas) a través de las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras, permite derivar un conjunto de nueve principios que sustentan las acciones dirigidas a la "toma de control" territorial, ecológico, social, cultural, económico y político” (p53-54).

Refiriéndose a que las comunidades se encuentran como el centro de la intersección socio/ecológica, “*una entidad tensada por las fuerzas de la naturaleza y de la sociedad*”, donde se tienen en cuenta los principios prácticos:

- Diversidad (biológica, genética, ecológica, productiva)
- Autosuficiencia
- Integración (de prácticas productivas, de ciclos naturales, etc.)
- Equidad (productiva, de recursos, de participación, etc.)
- Justicia económica

Y en adición están los principios filosóficos:

- Principio de equilibrio espacial (lograr y garantizar lo que se denomina una estabilidad del paisaje, a través del manejo armónico de las diferentes unidades eco/geográficas que conforman el territorio comunitario)
- Principio de equilibrio productivo (mantener una estrategia donde el valor de cambio (mercado) se encuentra bajo el dominio del valor de uso)
- Principio de equilibrio comunitario (equilibrar los derechos de cada unidad productiva con los derechos colectivos)
- Principio de equilibrio familiar (la armonía de los miembros de cada familia se ve garantizada a través de la satisfacción de las necesidades esenciales: alimentación, salud, vivienda, sanidad, educación, información y reproducción)

Existen comunidades que se acercan al concepto de Toledo (2004), bajo el término de ecoaldea. De acuerdo a Global Ecovillage Educators for a Sustainable Earth (GEESE); en español: educadores globales de ecoaldeas por un mundo sostenible, en estas comunidades existe un equilibrio en lo ecológico, social, cultural, económico, tecnológico y lo político, los individuos trabajan para producir su propio alimento, energía y educación, realizando las actividades dentro de la misma (GEESE, 2012). Algunos ejemplos son la Ecoaldea Huehucóyotl, Ecoaldea Fortín De Las Flores, Ecoaldea Pueblo Sacbé.

Actualmente se considera como una comunidad sustentable a Pueblo Sacbe, los locales mencionan que es un tipo de ecoaldeas autónoma guiada por principios ecológicos, está construida dentro de un bosque reforestado dentro de los límites de la ciudad Playa del Carmen, Quintana Roo, y es un área de 54 ha. Se trata de un terreno comunal, compartiendo caminos, cenotes, el resto es partido en parcelas privadas donde los propietarios son responsables por sus propias construcciones, que tienen que seguir ciertas reglas y principios ecológicos, y así mismo con acuerdos que limiten densidad de población. La comunidad vive fuera de las redes de electricidad y agua de la ciudad, su energía la obtienen de forma solar y eólica, y obtienen agua a partir de pozos (Común Tierra, 2010)

3.1.1.7.1. Asentamiento en Cabo Pulmo (Territorio)

Baja California Sur es declarado como Estado en 1974, se encuentra entre los paralelos 28° 00' 00"- 22° 52' 17" de latitud norte; y 115° 13' 30" – 109° 24' 47" longitud oeste, ocupando más de la mitad de la península de Baja California (Figura 5).

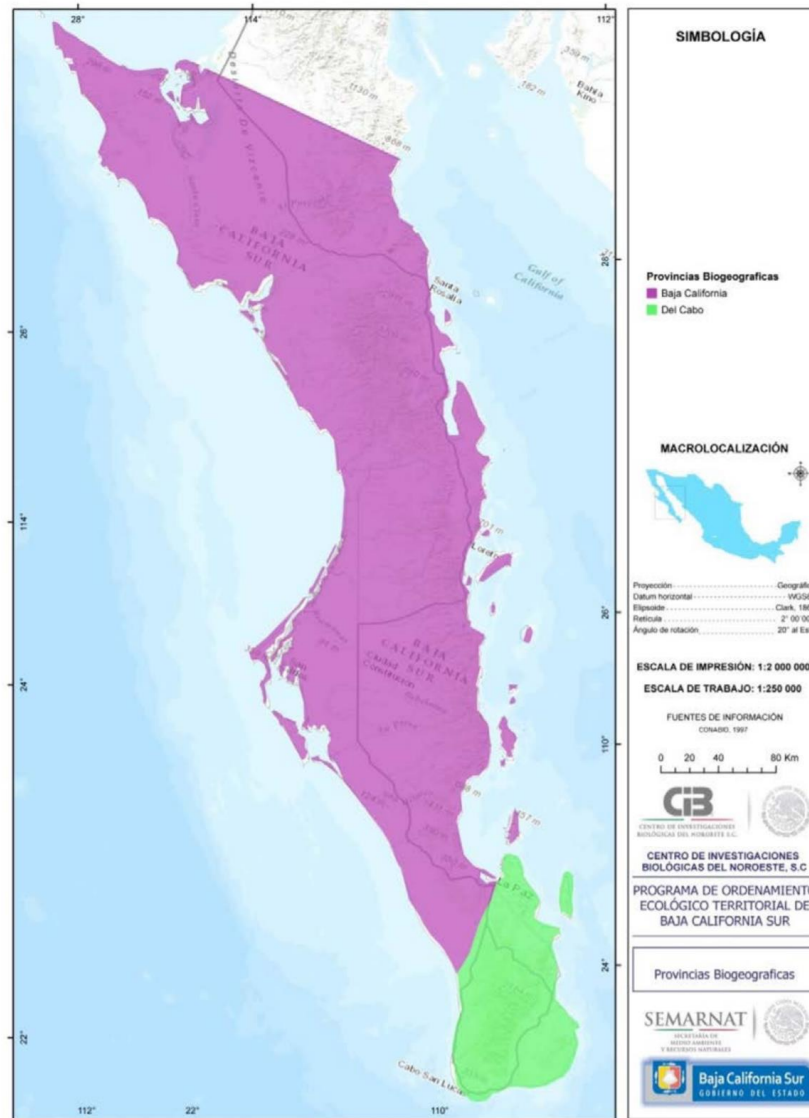


Figura 5. Estado de Baja California Sur (Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California Sur, 2013).

Actualmente está dividido políticamente en cinco municipios: Mulegá, Loreto, Comondú, La Paz y Los Cabos (INEGI, 2005). De acuerdo con el censo de población y vivienda 2010 del INEGI, más del 80% de la población del Estado se encuentra en las principales ciudades como lo es Cabo San Lucas y San José del Cabo, mientras que el otro 20% se localiza en localidades rurales pequeñas. Con base en lo establecido por la CONABIO en 1997, de acuerdo a las características geomorfológicas dentro del estado territorial de Baja California Sur se localiza la provincia biogeográfica de Baja California y

la provincia biogeográfica del Cabo, en esta última se encuentra el municipio de Los Cabos (Figura 5).

El municipio de Los Cabos tiene una extensión territorial de 3,750.93 km², que representa el 5.1% de la superficie estatal. Cuenta con 51 subdelegaciones dentro de 4 delegaciones: Santiago (8), Miraflores (6), Cabo San Lucas (5), San José del Cabo (29) y La Ribera (3), donde se encuentra la subdelegación Cabo Pulmo.

De acuerdo con la historia este lugar fue habitado por dos culturas de origen prehispánico: los palmas y los pericúes. Los palmas llegaron en consecuencia a un severo cambio climático donde solían habitar, y los pericúes, durante la llegada de los españoles, se asentaron en las islas de Cerralvo, Espíritu Santo y Santa Fe (Massé-Magaña y Guzmán-Hernández, 2015).

La cartografía histórica de la península de Baja California muestra en el mapa realizado por el cartógrafo Miguel Constanzo en el año de 1770 la primera referencia a Cabo Pulmo, localizado al norte inmediato del Cabo de la Porfía y al sur de la Bahía de Las Palmas. A partir de esa fecha continúa apareciendo en los mapas más detallados de la región y desapareciendo poco a poco la mención Cabo de la Porfía.

El nombre de este lugar rodeado de mar y desierto proviene desde finales del siglo XIX. Cuentan en la región que un extranjero de origen francés llegó gravemente enfermo de un pulmón, ahí descansó y sanó comiendo cahuama (tortuga); al irse del lugar lo bautizó así: Cabo Pulmo. La comunidad de ese entonces era muy pequeña, estaba formada sólo por dos familias que vivían en rancherías alejadas unas de otras, y subsistían de la venta de quesos, carne y la pesca. Frente a la barra del arrecife una de estas familias, los Castro, comenzó a poblar la costa. La historia comienza con Jesús Castro Fiol. Él nació a finales del siglo XIX, quedó huérfano a temprana edad y se fue a Cabo Pulmo a vivir con su madrina Mery Montaña Comelio, quien desde entonces lo educaría y cuidaría de él. En retribución, Jesús tenía que hacerse cargo de las cuantiosas cabezas de ganado, junto con la gente de la ranchería. Cuando su protectora murió, heredó a Jesús las mil cabezas de ganado y 732 hectáreas de tierra frente al arrecife. Con el paso de los años y la inclemencia de las

sequías, el ganado murió de hambre ya que sólo contaba con los escasos recursos que había en el monte para alimentarse (Cariño et al., 2008)

Y después de varias décadas, donde es reconocido como estado a Baja California Sur, uno de los líderes del colectivo de Cabo Pulmo menciona lo siguiente:

Baja California Sur se añadió como estado de la República Mexicana en los 70s, todos los papeles de posesión previo a eso se invalidaron, por lo que se dice que se adueñaron de las tierras, por lo que legalmente no son suyas, corre el rumor de ser de un expresidente fallecido. (Entrevista Mayo 2018).

3.2. Marco Conceptual

3.2.1. Tipo de investigación, paradigma y enfoque epistemológico.

Existen diferentes clasificaciones de investigación, de acuerdo con Hernández-Sampieri y colaboradores (2010), se encuentra el exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. La investigación de tipo exploratorio ayuda a identificar conceptos promisorios, indaga en problemas poco estudiados desde una perspectiva innovadora. Por otro lado, el descriptivo considera al fenómeno estudiado y sus componentes, definiendo variables y midiendo conceptos. El alcance correlacional ofrece explicaciones entre variables y así mismo cuantifica dicha relación, para poder así ofrecer predicciones. Por último, una investigación explicativa ayuda a determinar las causas de ciertos fenómenos. Con base a una estructura refinada para así generar un sentido de entendimiento.

Este estudio tiene un alcance de investigación exploratorio y descriptivo; al decir que es exploratorio, indica que se va a examinar el problema de estudio, ya que la información del tema en específico es escasa. Entonces se podrá documentar un acercamiento al problema de la investigación, qué en este caso en particular es llegar a analizar las actividades relacionadas con elementos ambientales de los habitantes de Cabo Pulmo. Además, al decir que es descriptivo, se establece que se busca detallar las características del ecosistema terrestre y marino de CP, describir las actividades de los habitantes que se relacionan con estos ecosistemas, y finalmente explicar si dichas actividades contribuyen a la sustentabilidad de la comunidad. El valor que tiene este

alcance es poder establecer prioridades para investigaciones futuras o sugerir postulaciones, además pretende mostrar con precisión las dimensiones de la situación en que se encuentra la comunidad (Hernández-Sampieri, *et al.*, 2010, Fernández y Baptista, 2006). Del tipo de datos indagados y su procesamiento, resulta esta investigación mixta, ya que incluye información cualitativa y cuantitativa.

De acuerdo a Padrón (2007), el constructivismo se ha desarrollado como resultado de diferentes disciplinas como la sociología, ecología, educación, entre otros; por lo que este trabajo aborda un paradigma constructivista, que involucra el estudio de características de una comunidad costera en relación con el desarrollo sustentable para la conservación del ecosistema del PNCP. Este paradigma abarca una realidad creada a partir de diferentes personas implicadas con sus múltiples construcciones mentales, el concepto de sustentabilidad y conservación en el PNCP, que los habitantes y los investigadores tienen, una ontología relativista. Por otro lado, durante la investigación, existe un proceso de interacciones de descubrimiento entre el objeto de estudio (desarrollo sustentable de la comunidad y lo que implica) y el investigador; esto es que existe un tipo de retroalimentación, llegando en algún momento a ser en conjunto una unidad: una epistemología subjetivista.

Para identificar el tipo de enfoque epistemológico, es necesario definir la variable de tipo gnoseológico (fuente del conocimiento) y de tipo ontológico (convicciones sujeto-realidad). En este caso la variable gnoseológica es el racionalismo, ya que la fuente principal para describir el conocimiento sobre el desarrollo sustentable de la comunidad de Cabo Pulmo se fundamenta por medio de la razón, es interpretar por medio de las actividades que desarrollan en la comunidad, observar que tan sustentable está siendo Cabo Pulmo. Por otro lado, la variable ontológica es idealista, ya que dichas actividades son percepción de la población esto es que los cabopulmeños tienen una noción sobre su sustentabilidad, y ésta se observa a partir de la visita a campo y de su propia voz a partir de las entrevistas

3.2.2. Teorías que soportan la investigación.

3.2.2.1. Sistemas Complejos

Para el caso de esta investigación, el enfoque de sistemas complejos es la que se adecua para el desarrollo de este trabajo. De acuerdo con Rolando García (2006), un sistema complejo posee la característica de estar integrado por elementos heterogéneos en permanente interacción, y ser un sistema abierto. Así mismo funcionan como una unidad o un total, y tienen interacciones con el medio circundante, las cuales pueden consistir en intercambios de materia y energía, en flujos de información o de recursos. Tal es el caso del sistema de la comunidad del PNCP, que contiene diferentes factores que lo componen, los cuales están estructurados de manera en que interactúan unos con otros, y es necesario decir que esos componentes del sistema tienen a su vez sus propios elementos; esto es que comprenden un subsistema. Estos componentes del sistema fluctúan de manera permanente, y eventualmente se van modificando para una nueva estructura (Figura 6).

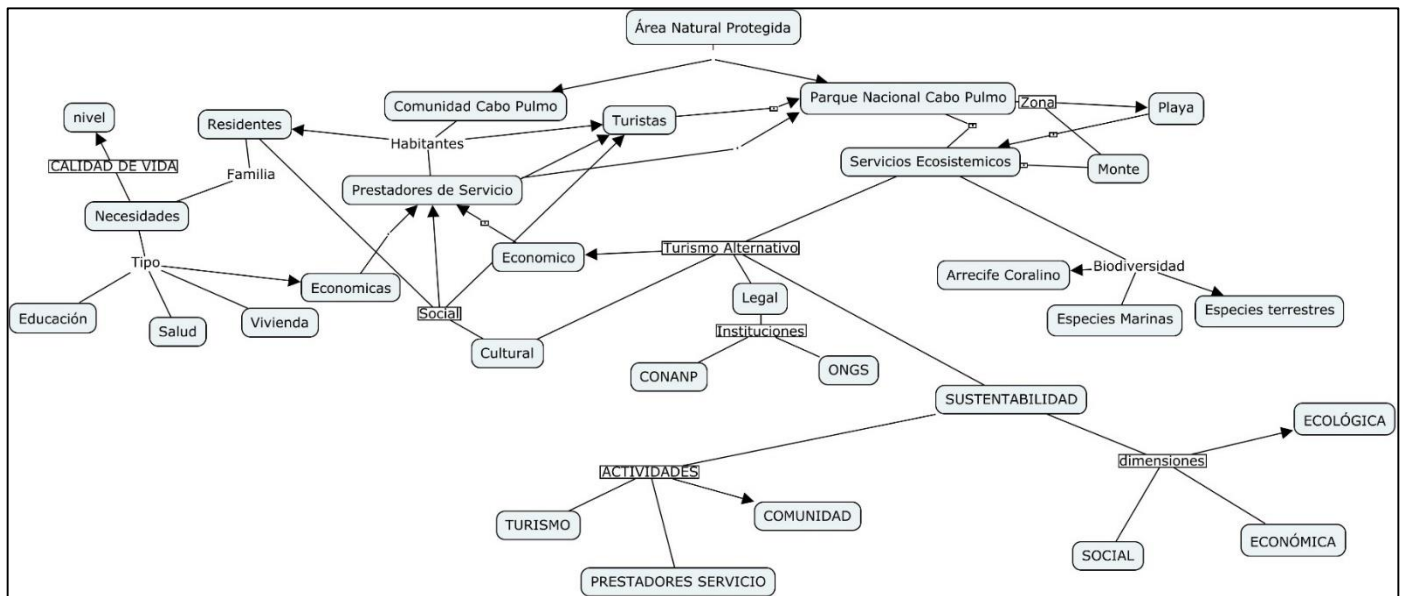


Figura 6. Sistema de estudio: Comunidad del Parque Nacional Cabo Pulmo, (Elaboración propia, 2017).

Los componentes de carácter social (habitantes, prestadores de servicio, turistas), se relacionan o comunican entre sí, y por otro lado interactúan directamente con los de carácter ambiental, en este caso con la zona de playa, el mar y la biodiversidad del arrecife, los cuales a su vez están relacionados con el factor económico, ya que estos servicios ecosistémicos son base fundamental de la economía de los cabopulmeños.

3.2.3. Desarrollo local: Iniciativas locales y participación colectiva

La perspectiva del desarrollo local es el resultado de la voluntad de actores sociales, políticos y económicos de intervenir de manera activa en los procesos de desarrollo acrecientes en sus territorios y de influir en la reconversión de estos a la nueva economía, es decir a la economía del conocimiento. En el desarrollo local convergen teorías y modelos que tienen orígenes disciplinarios distintos y que plantean métodos diversos. Lo que actúa como elemento unificador en el campo del desarrollo local son los cuestionamientos sobre los orígenes, los actores, las modalidades y los objetivos de las acciones de desarrollo. Para que se pueda hablar de desarrollo local, las acciones de desarrollo deben ser llevadas a cabo por actores locales (Klein, 2005).

Lo local está ligado con actores y sistemas locales; la colectividad local aparece como una base a partir de la cual se estructuran acciones; como una base de iniciativas tomadas por actores locales, de proyectos colectivos o individuales, los cuales, luego de una adhesión más amplia, se transforman en “acciones colectivas”. Para interpretar el efecto de la acción colectiva sobre el desarrollo, Klein (2005), propone un esquema que pone en juego diversos elementos que contribuyen a crear el medio local, quien lo describe de la siguiente:

“La primera etapa de este ciclo es el lanzamiento de una iniciativa, que tiene un objetivo social impulsado por los actores y grupos sociales que constituyen la colectividad. Donde se realizan acciones colectivas que tienden a mostrar la importancia del proyecto y a desarrollar el apego de la colectividad a su realización; que sería la segunda etapa: movilización de recursos. La lucha por la realización del proyecto actúa como cemento entre los actores, creando entre ellos un sentimiento

de solidaridad. La solidaridad orienta la acción de los actores locales, llevándoles a poner énfasis en los que los une y no en lo que los desune. Los actores desarrollan así una conciencia colectiva delimitada territorialmente, la cual constituye una base esencial de la acción conjunta de los actores locales sociales y económicos, una base de emprendimientos “partenariales”. Esta base puede cristalizarse en instituciones que sedimentan la experiencia dejada por la acción colectiva y que a través del aprendizaje actúan como medio favorable al lanzamiento de nuevas iniciativas y proyectos, reproduciendo así el ciclo”.

3.2.4. Conceptos utilizados

Actividades cotidianas: Se refieren a aquellas actividades de ocupación, que comprenden todas aquellas de la vida cotidiana que tienen un valor y significado concreto para una persona y, además, un propósito. Involucran actividades como trabajo, ocio, participación social.

Comunidad: espacio en el que un grupo humano desarrolla su vida y las interacciones que en esta intervienen.

Desarrollo sustentable: el manejo y la conservación de la base de recursos naturales, y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que aseguren el logro y la satisfacción permanente de las necesidades humanas para las presentes y las futuras generaciones.

Ecosistema: Sistema biológico constituido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que vive.

Guías de turistas: Las personas físicas que proporcionan al turista nacional o extranjero orientación e información profesional sobre el patrimonio cultural, natural y, en general, la relativa a los atractivos, destinos, regiones y servicios turísticos.

Iniciativas locales: actos propositivos o acciones específicas llevadas a cabo por el gobierno, uniones empresariales y grupos comunitarios –generalmente en combinación- para generar logros económicos y de empleo en un área específica.

Participación: la capacidad para expresar decisiones que sean reconocidas por el entorno social y que afectan a la vida propia y/o a la vida de la comunidad en la que uno vive.

Participación colectiva: aquella intervención que requiere de un cierto número de personas cuyos comportamientos se determinan recíprocamente.

Prestadores de servicios: Las personas físicas o morales que ofrezcan, proporcionen, o contraten con el turista, la prestación de los servicios de alojamiento y, en su caso, servicios complementarios de visita a un destino turístico.

Turismo sustentable/sostenible: actividades que tienen plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas.

Turismo Alternativo: Se refiere a viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales.

Servicios ambientales/ecosistémicos: Condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que los componen, apoyan y sustentan a los seres humanos.

Sustentabilidad: La capacidad de una sociedad humana de cuidar su medio ambiente, mejorar continuamente su calidad de vida en el corto y largo plazo.

3.3. Marco legal.

Las bases legales que se involucran con la descripción de la sustentabilidad en el sistema comunitario del Parque Nacional Cabo Pulmo son las siguientes:

3.3.1. *Ámbito Internacional*

- Objetivos de la Cumbre de Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible

3.3.2. *Ámbito Nacional*

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Artículo 4 Constitucional
- Artículo 25 Constitucional
- Artículo 27 Constitucional
- Artículo 39 Constitucional
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
- Ley Federal de Protección al Ambiente
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley General de Turismo

3.3.3. *Ámbito Estatal*

- Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente en el Estado de Baja California Sur.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable para el Estado de Baja California Sur
- Ley de Protección Civil y Gestión de Riesgos para el Estado de Baja California Sur
- Ley de Salud para el Estado de Baja California Sur.
- Reglamento de Protección al Medio Ambiente
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Baja California Sur.
- Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur.

IV. HIPOTESIS

Las actividades de los habitantes de Cabo Pulmo están encaminadas al desarrollo sustentable.

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Analizar las actividades de los habitantes de Cabo Pulmo relacionadas con los ecosistemas de la región que se involucran con la sustentabilidad de la comunidad.

5.2. Objetivos específicos

Describir el ecosistema terrestre y marino de Cabo Pulmo.

Identificar las principales actividades y dinámicas organizativas de las habitantes, relacionadas con los ecosistemas de la zona.

Interpretar la participación del colectivo como expresiones de sustentabilidad.

Proponer acciones que los habitantes de Cabo Pulmo puedan realizar, para que la comunidad fortalezca su sustentabilidad.

VI. Metodología

6.1. Área de estudio

En las costas de Cabo Pulmo se encuentra el único ecosistema de arrecife coralino en el Golfo de California, el cual representa un tipo particular de hábitat con sus procesos ecológicos, de comunidades biológicas y características fisiográficas; situación que le confiere no sólo una significancia regional, sino importancia a nivel mundial (Arizpe-Covarrubias, 2008).

Cabo Pulmo se encuentra en las inmediaciones del Parque Nacional del mismo nombre, que alberga un arrecife coralino y define el atractivo turístico de la zona (Gamez, 2008). El Parque Nacional Cabo Pulmo está ubicado dentro del Estado de Baja California Sur en el municipio de Los Cabos, de manera más específica se localiza entre las

ciudades de La Paz y San José del Cabo, entre los 23° 22' 30" y los 23° 30' 00" latitud N y los 109° 28' 03" y los 109° 23' 00" Long. W, en la costa del Golfo de California. Abarca una superficie cubierta de 7,111-01- 00 ha. (Siete mil ciento once hectáreas, un área, cero centiáreas) 99% corresponde a la parte marina y el 1% restante la comprende la zona federal marítimo terrestre (Figura 7). Está comunicado por vía terrestre por la Carretera Transpeninsular en su tramo La Paz a San José del Cabo, de la que se desprende un camino pavimentado rumbo a La Ribera diez kilómetros antes de Cabo Pulmo. En ese punto termina el pavimento y se inicia la terracería bordeando el litoral, pasando por los poblados de Cabo Pulmo, Los Frailes y San José del Cabo. Al ir llegando al poblado se desciende de un pequeño cerro y puede observarse un número reducido de edificaciones y la bahía que protege al poblado (INE, 2003)

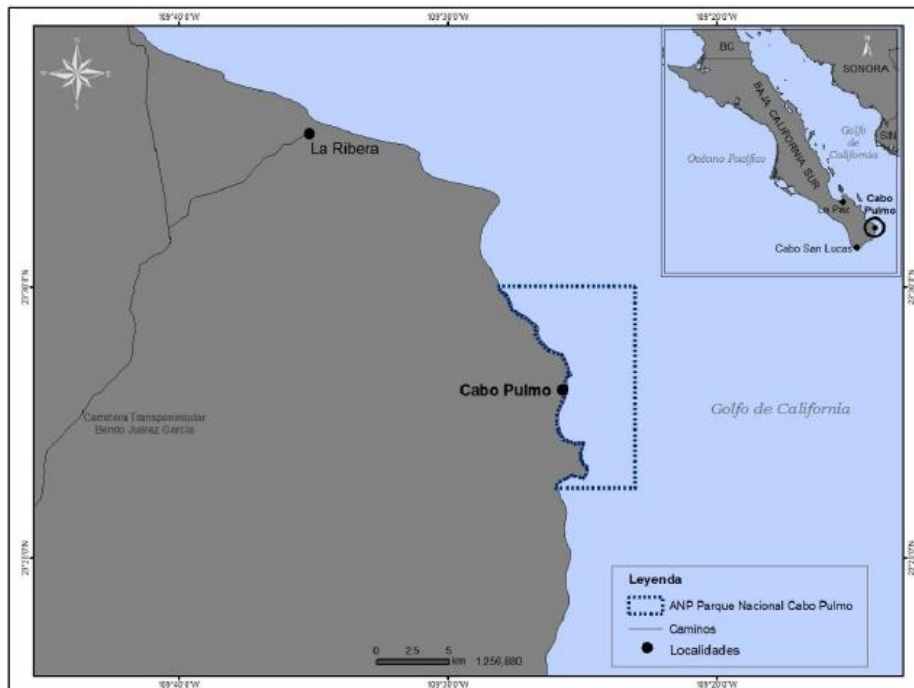


Figura 7. Localización de Cabo Pulmo (fuente:Treviño-Aguilar 2017)

La región está constituida por un relieve de planicie costera, que ha desarrollado una etapa de madurez, modelada por corrientes fluviales y erosión eólica. En la zona norte se observa un amplio valle aluvial costero, interrumpido en las cercanías de la Punta Cabo Pulmo por un lomerío granítico. La Bahía de Cabo Pulmo y Bahía de Los Frailes

conforman también valles aluviales compuestos por clastos graníticos y fragmentos volcánicos, dentro de la primera se presenta una zona de dunas, tienen una altura aproximada de 5 m y 15 m de ancho. El Cabo Frailes, que separa a las dos bahías, presenta un lomerío aproximado de 100 m de altura. El agua dulce en esta área y zonas aledañas es escasa y limitada durante los meses de sequía, por lo que su aprovechamiento se hace en forma racional. Desembocan cuatro arroyos en Los Frailes, en donde se cuenta con un bordo de retención. Todos estos arroyos presentan afluencia de agua solamente durante la temporada de lluvias (julio-septiembre) y no un caudal permanente. El clima característico de esta región es seco-cálido, con régimen de lluvias de verano y una precipitación invernal de aproximadamente el 10% del total anual, siendo importante señalar que la precipitación es muy escasa durante todo el año. El área está sujeta frecuentemente a diversos fenómenos meteorológicos conocidos como huracanes que van de mediana intensidad hasta muy fuertes (Arizpe-Covarrubias, 2008).

6.2. Trabajo de Campo

Se realizó una visita a campo en los meses de abril y mayo del 2018, esto con la finalidad de tener un acercamiento a las características sociales que existen en el área de estudio, así como una descripción detallada de los ecosistemas con los que se relaciona la comunidad.

Para poder identificar las características sociales se realizaron observaciones directas anotando datos de infraestructura, observación participante colaborando en tareas domésticas y en la preparación de equipo para actividades turísticas, aplicación de entrevistas a líderes y autoridades de la zona. También se realizaron entrevistas a diferentes grupos sociales (familiares, de trabajo, visitantes temporales) de la misma comunidad.

6.2.1. *Ámbito Municipal*

- Reglamento de Protección Ambiental del Municipio de Los Cabos, Baja California Sur.

- Reglamento Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Municipio de Los Cabos, Baja California Sur.

6.2.1. Diseño de instrumentos para coleccionar información social

Se perfiló una guía de entrevista para obtener información sobre las actividades diarias (cotidianas) y el tema de la sustentabilidad de la comunidad, que incluyó preguntas con base en las diferentes actividades diarias o cotidianas que realizan los habitantes: uso del agua, electricidad, manejo de residuos. En las entrevistas se incluyó el tema de conservación ambiental.

El segundo instrumento fue un cuestionario donde se identificaron los diferentes estilos de vida y roles dentro de las familias, y dependiendo de las actividades que efectúan se realizaron modificaciones al cuestionario, para así obtener de manera más precisa información, tomando en cuenta las dimensiones social, ecológica y económica. El cuestionario realizado fue con base a preguntas cerradas, esto es que contienen categorías u opciones de respuestas, dichas categorías fueron definidas por el investigador (Hernández-Sampieri, 2010). Los cuestionarios aplicados se basaron conforme a Gómez-Peresmitre y Reidl (s/a), Juárez-Nájera, M. & Segalas C.J (2008) fueron diferenciados (Anexo I), tomando en cuenta a los siguientes grupos: núcleos familiares, prestadores de servicios de guía, hospedaje y restaurante.

6.2.2. Sondeo preliminar y prueba de instrumentos de colecta de datos

Se probaron antes de ir a campo los instrumentos, y se corrigieron conforme a las observaciones. Después en Cabo Pulmo se aplicaron los dos instrumentos descritos, para corroborar la comprensión de preguntas, y se adaptaron de acuerdo con una prueba piloto con algunos de los habitantes.

6.2.3. Marco de muestreo y muestra poblacional.

El marco de muestreo se obtuvo de datos de INEGI (2010), tomando en cuenta al total de los habitantes en Cabo Pulmo, y se cotejó y corrigió con datos del Sistema de Cuentas Nacionales.

La muestra poblacional (n) se determinó, a partir de la siguiente fórmula (Bernard, 1995):

$$n = \frac{NZ_a^2pq}{d^2(N - 1)Z^2pq}$$

Donde:

N = tamaño de la población

Z = valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal (nivel de confianza)

p= proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia

q= proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p)

d = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

6.1. Mapa del polígono de la comunidad

En la estancia en Cabo Pulmo, se visitó la subdelegación de la comunidad para obtener un mapa de la localidad CP y así hacer un correcto reconocimiento de sus ecosistemas. Sin embargo, de voz propia de la subdelegada, no se contaba con tal información; en consecuencia, se recurrió a la delegación de La Ribera y se obtuvo el mismo resultado. Por lo anterior se buscaron y señalaron en campo con GPS Garmin los puntos de coordenadas UTM, y así por medios electrónicos elaborar el polígono de la comunidad de Cabo Pulmo, y delimitar la zona de estudio (Figura 10). El procesamiento, análisis e integración de la información se realizó con el Sistema de Información Geográfica de uso libre Quantum GIS versión 3.2.2 “Bonn” (QGIS, 2018). Se utilizó la carta temática de INEGI que se descargó a través de la página oficial www.inegi.com.mx en formato digital; a partir del conjunto de datos topográficos de la carta F12B35: Cabo Pulmo, a una escala 1: 50,000 Marco geoestadístico (INEGI,2018).

6.2. Descripción de ecosistemas

Para fines de la investigación, se identificaron dos ecosistemas relacionados con la comunidad: el ecosistema terrestre y marino. Por medio de censos visuales se evaluó la riqueza de especies de plantas, aves, reptiles, anfibios y mamíferos (Figura 8), en transectos de 30 x 5 m (150 m² totales).

El diseño de muestreo incluyó cuatro censos visuales, ubicados en zonas estratégicas donde había mayor coincidencia con la biodiversidad terrestre, así como en zonas donde la relación hombre-naturaleza fuese evidente. Para la parte marina arrecifal se evaluó la presencia de especies de peces, corales, moluscos, entre otros (Figura 9), en transectos de 30 x 5 m (150 m² totales). El diseño de muestreo incluyó dos censos visuales a una profundidad de 2 a 4 m en uno de los arrecifes del Parque, sitio Arbolitos, el cual es una de las playas más concurridas por especies marinas a nivel somero.

Para la identificación de especies terrestres se utilizaron las guías de Riley *et al.*, (2015), Dunn y Alderfer (2011) y Kauffman (2005), así como la publicación de Vanderplank *et al.*, (2014), y por otro lado para la identificación de especies marinas de arrecife se recurrió a Humann y DeLoach (2002).



Figura 8 Especies ecosistema terrestre (fotografía: elaboración propia, 2018).



Figura 9. Especies ecosistema marino (fotografía: elaboración propia, 2018)

6.3. Procesamiento de datos

Los datos colectados con los instrumentos se vaciaron en hojas Excel, codificando por columna de acuerdo con la respuesta, se utilizó estadística descriptiva asignando porcentajes por categoría de grupo en referencia al tipo de actividad que tienen en la comunidad: domésticas y prestadores de servicios turísticos (guías turísticos, hospedaje y restaurante), clasificando a los sujetos a partir de géneros y también por el tipo de participación dentro del colectivo (Olivé, 2009).

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. Mapa polígono comunidad

Por medio de los puntos obtenidos por el GPS, así como el reconocimiento de los límites de la comunidad se obtuvo el siguiente mapa (Figura 10).

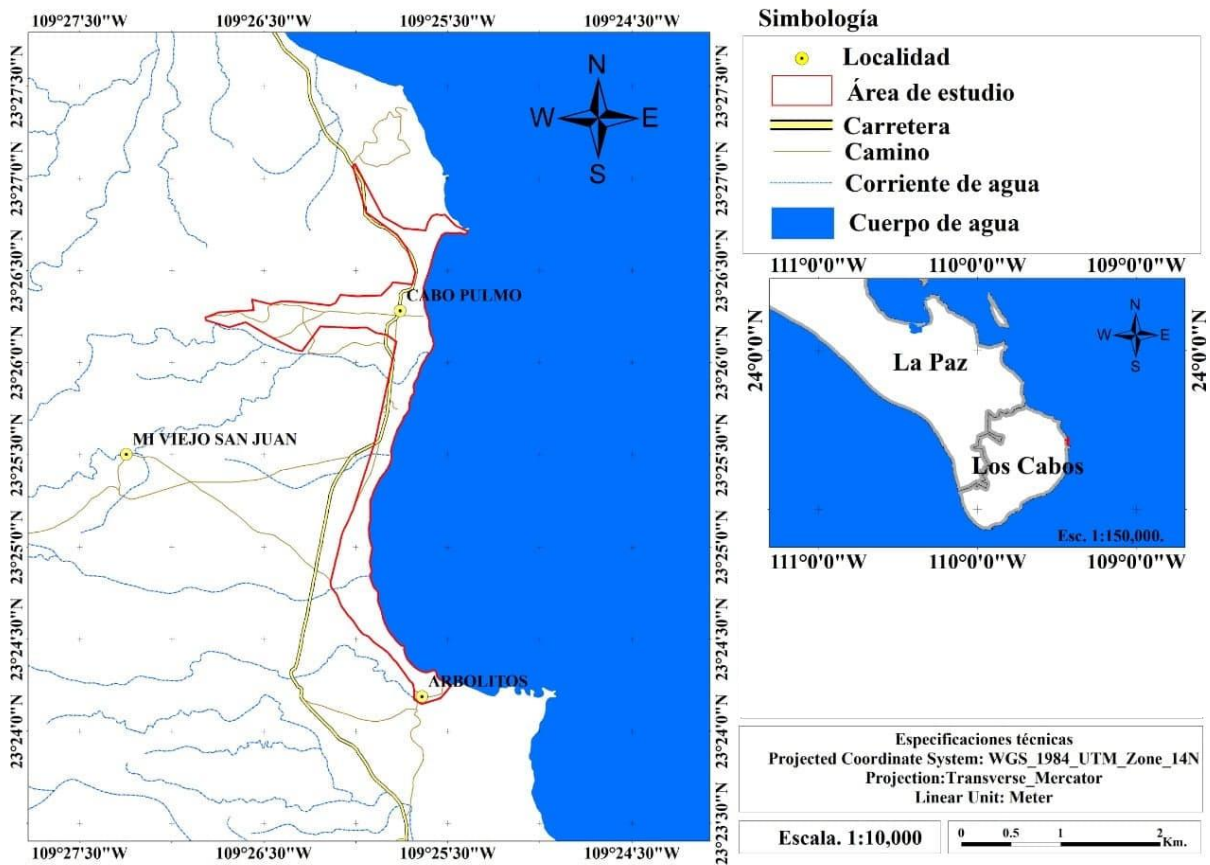


Figura 10. Polígono de la comunidad de Cabo Pulmo, (Elaboración propia, con base en mapa INEGI-2018)

La comunidad de Cabo Pulmo abarca desde playa Cabo Pulmo, siguiendo hacia Punta Cabo Pulmo, donde se encuentra la mayor concentración de casas habitación, así como de prestadores de servicios, limitando con el área de Mi Viejo San Juan y se extiende hasta playa Arbolitos. A lo largo del camino de terracería que se dirige a Arbolitos se encuentran alrededor de un poco más de 12 propiedades incluyendo ranchos, y casas rodantes o campers. En total el polígono tiene un perímetro de 16.8 km y un área de 196 ha.

7.1.1. Descripción de ecosistemas

Debido a su ubicación geográfica, el municipio de Los Cabos se encuentra bajo la influencia climática de varios regímenes, siendo de tipo muy seco y cálido el predominante en la mayor parte del sur de la Península (INEGI, 2015) específicamente en Cabo Pulmo, durante los meses más calurosos (julio-agosto). Arizpe-Covarrubias (2008) señala que el estado de B.C.S recibe menos de un tercio de la precipitación anual promedio (200 mm), llegando solo a una cuarta parte a los mantos acuíferos subterráneos, el resto se evapora. Según el Programa de Conservación y Manejo PNCP (CONANP, 2006), la temperatura media anual es de 23.09 °C, mientras que la media mensual más alta se ha registrado en julio con 29.82 °C y la más baja corresponde al mes de enero con 16.83 °C.

De acuerdo con el concepto de Ellenberg, un ecosistema se refiere a aquel sistema interactivo, conformado por los organismos bióticos y su ambiente abiótico (Armenteras, *et al.* 2016), a partir de este concepto se describirá el ecosistema terrestre y marino de la región de Cabo Pulmo.

7.1.1.1. ECOSISTEMA TERRESTRE

Factores abióticos

En el municipio de Los Cabos se hacen presentes suelos del orden Azonales, siendo el grupo de regosoles y litosoles los que se observan en Cabo Pulmo. El primer grupo se refiere a suelos bien desarrollados de depósitos drenados; son arenas secas que contienen poca arcilla, humus o sales solubles; y se les encuentra en pendientes fuertes o rocosas y en depósitos aluviales Mientras que el segundo grupo tiene una amplia distribución en todos los climas. Estos constituyen una masa perfectamente intemperizada o fragmentos de roca que se encuentran principalmente en las serranías (INEGI, 1998).

De acuerdo con Vanderplank y colaboradores (2014), se pueden encontrar cuatro diferentes hábitats en la región: matorral árido, lagunitas, dunas y áreas riparias. Mediante

la observación en campo se identificó que el hábitat donde se encuentra aledaña la comunidad es el matorral árido, y también se observa presencia de dunas.

Por otro lado, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Cabo Pulmo está conceptualizado como unidad hidrogeológica definida como acuífero, el cual de los 5 existentes en el municipio de Los Cabos es uno que presenta los valores más bajos de recarga anual para el municipio. Se ubica en la porción suroriental del estado de Baja California Sur, en el límite con el Golfo de Baja California y el Océano Pacífico, entre los paralelos 23° 00' y 23° 35' latitud norte y los meridianos 109° 20' y 109° 40' longitud oeste, abarcando una superficie de 627 km², se encuentra ubicado dentro de la Provincia Península de Baja California, Subprovincia de El Cabo. Limita al norte con el Mar de Cortés y Golfo de California, al este con el Océano Pacífico, al oeste con los acuíferos de Santiago y San José del Cabo, pertenecientes al estado de Baja California Sur y al sur con el Océano Pacífico. El clima que prevalece en la región central del acuífero es del tipo muy árido y semicálido (BW_{hw}), con temperaturas que oscilan entre los 18°C y 22°C, y régimen de lluvias veraniegas que llegan a máximos de 450 mm en promedio, presentando máximos de 620 mm mensuales.

El acuífero pertenece a la Región Hidrológica No 6, Baja California Sureste, en la Cuenca de “La Paz– Cabo San Lucas” y forma parte de la subcuenca “Boca del Salado– Las Barracas”. Las condiciones geográficas de la región, así como el régimen de lluvias y las temperaturas predominantes, generan una escasez de agua tanto por precipitación como por almacenamiento. Debido al clima desértico, los escurrimientos existentes en la zona son de tipo intermitente en su totalidad, dentro de ellos destacan en la zona norte el Arroyo San Antonio, Arroyo Los Tesos, Arroyo Miramar y Arroyo Los Mangles; en la zona centro se ubican el Arroyo Boca del Salado, Arroyo la Ardilla y Arroyo La Palmilla y Arroyo Palo Escopeta, mientras que, en la zona sur del acuífero, se encuentra el Arroyo La Laguna.

Factores bióticos

De acuerdo con la literatura existen un total de 560 especies de plantas y animales en la región de Cabo Pulmo. Se encuentran 36 especies de animales y 6 de plantas en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010) la lista de especies en riesgo de México (Tabla II). Por otro lado 100 especies son endémicas a la región del Cabo, o a áreas de menor extensión en las cercanías a Cabo Pulmo. En campo se observaron un total de 41 especies terrestres silvestres siendo 18 de plantas y 23 especies de animales. De acuerdo c los habitantes de la localidad, existe cacería furtiva de venado bura y sus depredadores, por parte de los rancheros de la región.

A continuación, se enlistan las especies de plantas identificadas en campo.

Tabla II. Lista de especies vegetales observadas en campo

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMUN |
|----------------------------------|-------------------|
| <i>Agave sobria</i> | Agave |
| <i>Bahiopsis tomentosa</i> | --- |
| <i>Bursera microphylla</i> | Torote colorado |
| <i>Cylindropuntia cholla</i> | Choya pelona |
| <i>Ferocactus townsendianus</i> | Biznaga de barril |
| <i>Ficus palmeri</i> | Zalate |
| <i>Fouquieria diguetii</i> | Palo de Adan |
| <i>Hyptis laniflora</i> | Planta de chan |
| <i>Lysiloma divaricata</i> | Palo blanco |
| <i>Merremia aurea</i> | Yuca |
| <i>Opuntia bravoana</i> | Nopal |
| <i>Opuntia cholla</i> | Choya |
| <i>Pachycereus pringlei</i> | Cardon pelón |
| <i>Perityle crassifolia</i> | Manzanilla bronca |
| <i>Phoenix dactylifera</i> | Palma datil |
| <i>Plumeria rubra/acutifolia</i> | Jacalosuchitl |
| <i>Stenocereus thurberi</i> | Pitaya dulce |
| <i>Washingtonia robusta</i> | Palma |

(Fuente: elaboración propia, 2018)

En el caso de reptiles se observaron cuatro especies, dos especies de lagartijas y dos especies de serpientes (Tabla III).

Tabla III. Especies de reptiles observadas en campo.

| TAXON SUPERIOR | TIPO | NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMUN |
|----------------|-----------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Reptilia | Lagartija | <i>Callisaurus draconoides</i> | Cachora arenera |
| Reptilia | Serpiente | <i>Crotalus mitchellii</i> | Cascabel peninsular |
| Reptilia | Serpiente | <i>Hypsiglena ochrorhyncha</i> | Culebra nocturna peninsular |
| Reptilia | Lagartija | <i>Petrosaurus thalassinus</i> | Lagartija de piedra Baja Californiana |

(Fuente: elaboración propia, 2018)

Por otro lado, se observaron 17 especies de aves durante la visita (Tabla IV). La mayoría de éstas representadas por aves terrestres, únicamente se identificaron cuatro especies de aves marinas: Gaviota californiana (*Larus californicus*), Gaviota patas amarillas (*Larus livens*) y Gallito menor (*Sterna antillarum*) pertenecientes a la familia *Laridae* y una especie de la familia *Alcedinidae*: Martín pescador (*Megaceryle alcyon*).

Tabla IV. Especies de aves observadas en campo.

| FAMILIA | NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMUN |
|----------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Alcedinidae | <i>Megaceryle alcyon</i> | Martin pescador |
| Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> | Zopilote |
| Columbidae | <i>Zenaida asiatica</i> | Paloma ala blanca |
| Corvidae | <i>Aphelocoma californica</i> | Chara californiana |
| Cuculidae | <i>Geococcyx californianus</i> | Correcaminos norteño |
| Falconiformes | <i>Falco peregrinus</i> | Halcón peregrino |
| Icteridae | <i>Icterus cucullatus</i> | Calandria dorso negro menor |
| Laridae | <i>Larus californicus</i> | Gaviota californiana |
| Laridae | <i>Larus livens</i> | Gaviota patas amarillas |
| Laridae | <i>Sterna Antillarum</i> | Gallito menor |
| Mimidae | <i>Mimus polyglottos</i> | Centzontle norteño |
| Mimidae | <i>Toxostoma cinereum</i> | Cuitlacoche peninsular |
| Odontophoridae | <i>Callipepla californica</i> | Codorniz californiana |
| Pandionidae | <i>Pandion haliaetus</i> | Águila pescadora |
| Parulidae | <i>Geothlypis trichas</i> | Mascarita común |
| Picidae | <i>Melanerpes Uropygialis</i> | Carpintero del desierto |
| Trochilidae | <i>Calypte costae</i> | Colibrí cabeza violeta |

(Fuente: elaboración propia, 2018)

Para el grupo de mamíferos se identificaron dos especies (Figura 11). El ratón de Abazones de Baja California (*Chaetodipus spinatus*) y la Liebre cola negra (*Lepus californicus*).



Figura 11. Mamíferos de la región observados en campo (fotografía tomada de Naturalista, CONABIO)

Por otro lado, se observaron otras especies de animales domesticados; se identificaron caballos (*Equus ferus caballus*), gallos (*Gallus gallus domesticus*), burros (*Equus africanus asinus*) así como perros mestizos (*Canis lupus familiaris*).

7.1.1.2. ECOSISTEMA MARINO

Factores abióticos

La bahía de la región está influenciada por agua cálida y de alta salinidad (>34.9 ppm) de Pacífico Tropical Mexicano y el Golfo de California en verano y por agua fría de baja salinidad (34.6 ppm) de la Corriente de California en invierno (Alvarez-Filip *et al.*, 2006). Por otro lado, la temperatura promedio anual es de 24.97°C; en cuanto a los nutrientes se presentan valores promedio para fosfatos de 0.465 µM, silicatos 3.536 µM y nitratos 0.218 µM, mientras que la clorofila presenta un promedio anual de 0.2871 mg pigmento/m³.

De acuerdo con Trasviña y colaboradores (2012), existen corrientes costeras debidas a las contribuciones de la marea, del viento y de estructuras de mesoescala, las

cuales se relacionan con la circulación de la entrada al Golfo de California. En la temporada de verano-otoño las corrientes predominantes presentan una dirección norte, mientras que en invierno-primavera la dirección es hacia el sur (D.O.F., 2009). Las corrientes de marea son fuertes y de gran relevancia en el transporte de materiales dentro del arrecife y las especies que alberga. Dichas corrientes siguen un patrón específico; las de mayor fuerza se presentan en verano e invierno, mientras que en primavera y otoño son de menor amplitud (Reyes-Bonilla, 1993a; Reyes-Bonilla, 1993b).

Se observan surgencias¹ para los meses de agosto a noviembre, esto favorece el incremento en las concentraciones de fitoplancton para el mes de febrero. Se observa influencia de agua fría y baja salinidad de 34.6 ‰ por la corriente de California en invierno y de aguas más cálidas con salinidad por arriba de 34.9 ‰ del Golfo de California (Álvarez-Borrego & Lara-Lara 1991 en Alvarez-Filip, *et al.*, 2005). Las concentraciones de oxígeno son bajas, desde 1 ml/l en los primeros 100m, hasta 0.5 ml/l a 150 m (Reyes-Bonilla y Calderón-Aguilera, 1999; Alvarez-Filip, *et al.*, 2006). La temperatura media en esta localidad varía entre los 19 y 31°C (Hernández-Fonseca, 2010).

Factores bióticos

En la región de CP se encuentra el único arrecife coralino del Golfo de California, en los 23°22'30" y 23°30'00" Latitud N y los 109°28'03" y los 109°28'00" Longitud W (Anaya Reyna, 1993) (Figura 12). Es el arrecife coralino más norteño del Pacífico, se localiza en una zona de transición entre el Pacífico templado y el tropical. Debido a su carácter de ecotono, resultado de la confluencia de especies provenientes de las provincias biogeográficas Panámica, Californiana e Indo-Pacífico, la diversidad que se encuentra en él es una de las más altas en la costa mexicana del Pacífico. El arrecife está formado por barreras de conglomerados coralinos que se encuentran orientados en forma paralela a la costa, llegando a alcanzar los 15 metros de profundidad (CONANP-SEMARNAT, 2006) y de acuerdo con los prestadores de servicio hay diferentes sitios

donde se observa densidad coralina como Los Morros, El Bajo, El Vencedor, Los Manglares, La Esperanza, El Rodadero, Los Gavilanes, Barra No. 5, El Cerrito, El Cantil, El Cantilito, Las Tachuelas, El Islote, La Barrita, Las Casitas, El Rincón, El Rinconcito, entre otros.

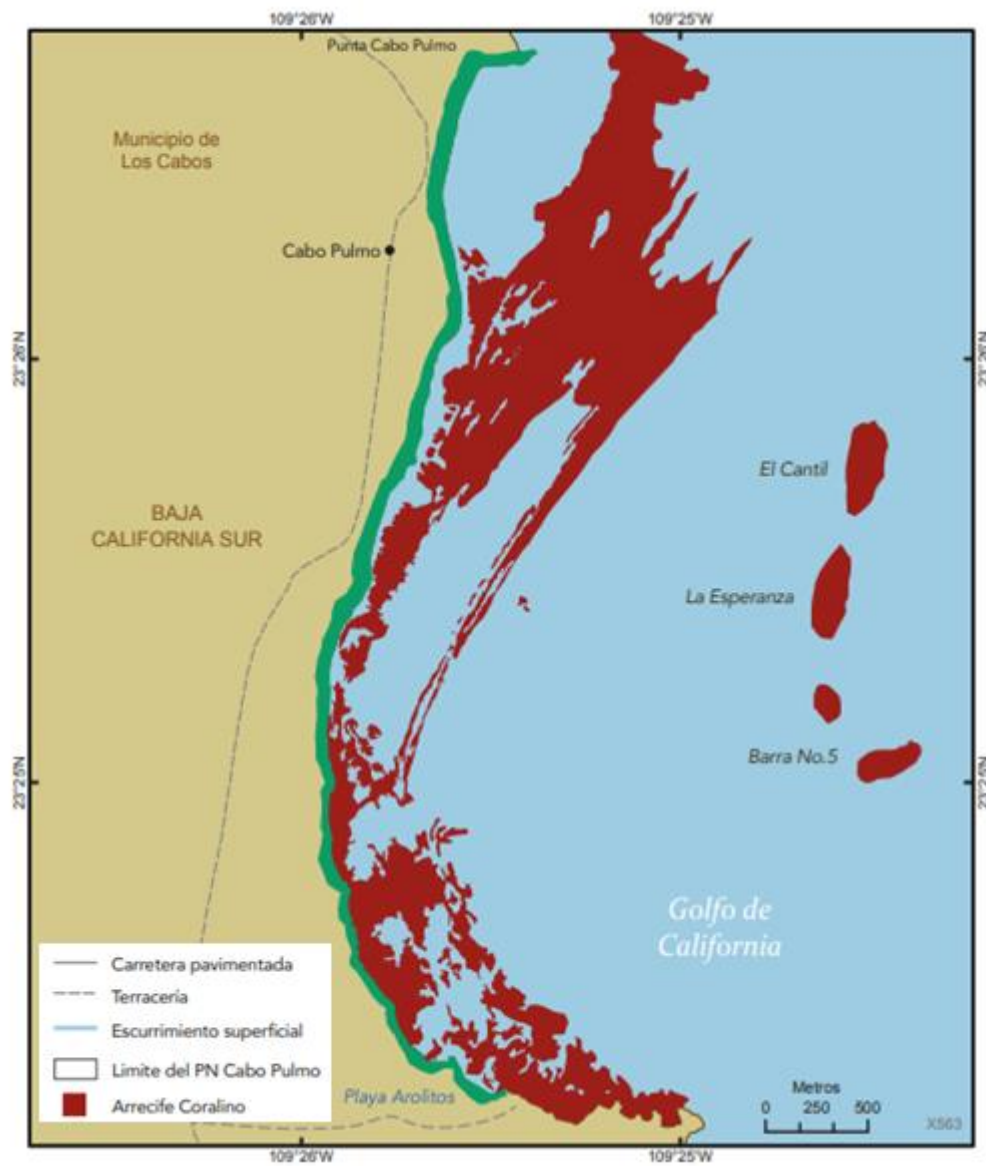


Figura 12. Ubicación del arrecife coralino de Cabo Pulmo, modificado de “Compendio del Programa de Manejo del Parque Nacional Cabo Pulmo, Zonificación y reglas (2017)”.

El arrecife se encuentra dividido naturalmente en tres secciones, la primera es la sección norte: se distingue por bancos de arena, baja cobertura coralina y una fuerte influencia estacional de agua dulce en verano y otoño; la segunda es la sección sur: caracterizada por una baja corriente por la protección de Cabo Los Frailes; y por último la tercera sección es la central: cuenta con tres grandes zonas de acuerdo a la distancia a la línea de costa (Reyes-Bonilla y Calderón-Aguilera, 1999).

Con base a la literatura se estima que hay registro de más de 400 especies marinas en la zona. En el caso de la comunidad de peces se han observado de 236 especies arrecifales y 154 de invertebrados. El arrecife presenta la cobertura coralina más extensa en el Golfo de California, ya que en él habitan 11 de las 14 especies de corales hermatípicos reportados para el Golfo (CONANP-SEMARNAT, 2006; Gámez, 2008)

En el monitoreo realizado en campo se observó un total de 29 especies; 16 de peces, 13 de invertebrados y cuatro en específico de corales (Tabla V). Las especies de ictiofauna que presentaron mayor abundancia fueron *Thalassoma lucasanum* (Gill, 1862) *Chromis atrilobata* Gill 1862, *Stegastes rectifraenum* (Gill, 1862) y *Prionurus punctatus* Gil 1862. A continuación, se presenta una lista de las especies de la ictiofauna observada.

Tabla V. Especies de peces observados en campo.

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMUN |
|-----------------------------------|-------------------|
| <i>Abudefduf troschelii</i> | Mulegino |
| <i>Acanthurus nigricans</i> | Cirujano |
| <i>Arothron meleagris</i> | Botete negro |
| <i>Canthigaster punctatissima</i> | Botetito |
| <i>Chromis atrilobata</i> | Chromis |
| <i>Fistularia commersonii</i> | Pez trompeta |
| <i>Holocanthus passer</i> | Ángel Rey |
| <i>Johnrandallia nigrirostris</i> | Mariposa Barbero |
| <i>Prionuris punctatus</i> | Cirujano punteado |
| <i>Scarus ghobban</i> | Loro Azul |
| <i>Stegastes rectifraenum</i> | Damisela |

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Sufflamen verres</i> | Cochito Taxi |
| <i>Thalassoma grammaticum</i> | Señorita crepusculo |
| <i>Thalassoma lucasanum</i> | Señorita Arcoiris |
| <i>Urobatis concentricus</i> | Raya |
| <i>Zanclus cornutus</i> | Ídolo Moro |

(Fuente: elaboración propia, 2018)

En cuanto a invertebrados se obtuvieron un total de 13 especies (Tabla VI), se observaron cuatro de moluscos (taxa *Bivalvia* y *Gastropoda*), ocho de equinodermos (taxa *Asteroidea*, *Echinoidea* y *Holothuroidea*).

Tabla VI. Especies de invertebrados marinos observados en campo.

| TAXON SUPERIOR | TIPO | NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMUN |
|----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|
| Asteroidea | Estrella de mar | <i>Acanthaster plancii</i> | Corona de espinas |
| Echinoidea | Erizo | <i>Centrostephanus coronatus</i> | Erizo de bandas |
| Gastropoda | Gastropodo | <i>Conus sp</i> | Caracol cono |
| Echinoidea | Erizo | <i>Diadema mexicanum</i> | Erizo morado |
| Echinoidea | Erizo | <i>Eucidaris thouarsi</i> | Erizo punta de lápiz |
| Holothuroidea | Pepino de mar | <i>Isostichopus fuscus</i> | Pepino café |
| Asteroidea | Estrella de mar | <i>Pharia pyramidata</i> | Estrella amarilla |
| Asteroidea | Estrella de mar | <i>Phataria unifascialis</i> | Estrella común |
| Bivalvia | Bivalvo | <i>Pinctata mazatlanica</i> | Madre perla |
| Bivalvia | Bivalvo | <i>Spondylus calcifer</i> | Almeja burra |
| Gastropoda | Nudibranquio | <i>Tambja abdere</i> | Nudibranquio fangoso |
| Echinoidea | Erizo | <i>Toxopneustes roseus</i> | Erizo rosa |
| Echinoidea | Erizo | <i>Tripneustes depressus</i> | Erizo amarillo |

(Fuente: elaboración propia, 2018)

Se encontraron 16 pequeñas colonias de corales, pertenecientes a 4 especies: *Porites panamensis* Verrill, 1866, *Pavona gigantea* Verrill, 1896, *Pocillopora damicornis* (Linnaeus 1758) y *Pocillopora meandrina* Dana 1846, siendo esta última la de mayor cobertura en el sitio (Figura 13). La especie *P. damicornis* no había sido visualizada con anterioridad en el sitio Arbolitos, en censos realizados por el laboratorio de Sistemas Arrecifales de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, dicho laboratorio tiene registro de censos de corales en el arrecife desde hace poco más de 15 años, y

actualmente participan en monitoreo biológico marino que se realiza en la zona, y colaboran en proyectos de biología marina dentro del PNCP con la CONANP, así como con Niparajá A.C.

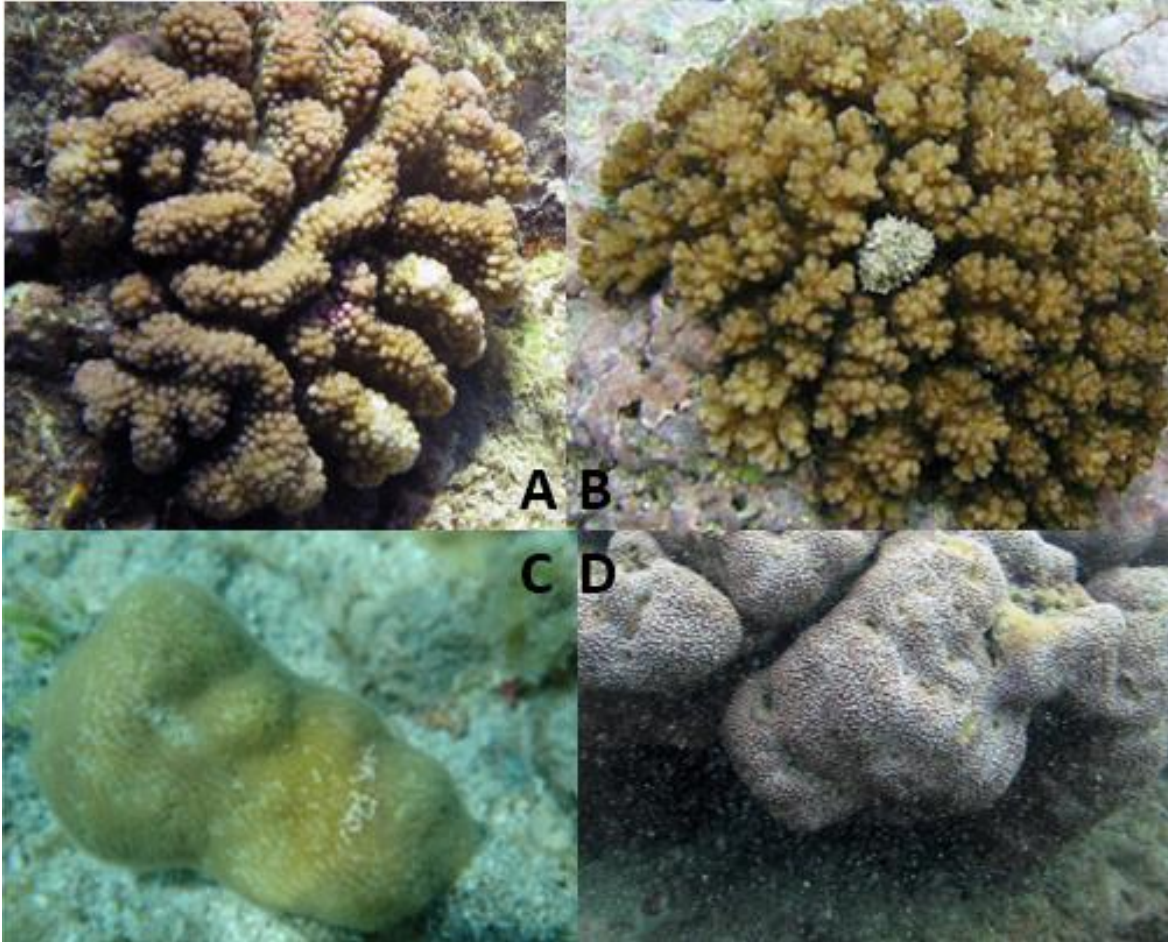


Figura 13. Corales observados en campo. (A) *Pocillopora meandrina*, (B) *Pocillopora damicornis* (C) *Porites panamensis*, (D) *Pavona gigantea* (fotografía elaboración propia, Naturalista, CONABIO)

7.1. Descripción de la comunidad CP

En las siguientes líneas se señalarán las diferentes características que distinguen a la comunidad Cabo Pulmo, esto a partir de las entrevistas, encuestas, comentarios y observaciones realizadas en campo, durante los meses de abril y mayo (2018), así como por información bibliográfica encontrada. La organización de la información se basa en la guía de Murdock (Sandoval-Forero, 2003)

7.1.1. Espacio físico

El poblado en general no cuenta con servicios públicos, tales como alumbrado público, agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, no hay centro de salud. Sin embargo, se presenta una pequeña escuela a nivel preescolar, así como el servicio de recolección de basura municipal. Las calles de la comunidad son de terracería o de arena, nunca han sido pavimentadas desde sus orígenes (1920). Se identificaron 6 calles centrales que conectan las diferentes casas-habitación, una de esas es la calle principal (con una longitud de 950m aprox.), la cual conecta la carretera (camino Cabo Este) hacia la entrada del poblado y llega hasta la playa Cabo Pulmo parte del PNCP (Figura 14).

A lo largo del camino principal se observan algunas casas habitación, tiendas o misceláneas (3), restaurantes (3), así como tiendas de buceo-snorkel (6), lugares para alojarse como renta de habitaciones y bungalows (3). Este camino une con otras calles donde se encuentran diferentes propiedades. En la parte este a aproximadamente 200 m. de las calles centrales, se encuentran propiedades de extranjeros, ahí se ubica el 80% de residencias extranjeras, el otro 20% está en la zona central (ZC) oeste del poblado, a menos de 150 m del mar. Por otro lado en la zona central del poblado, se encuentran los residentes originarios, los “cabopulmeños o pulmeños”, quienes crearon microempresas familiares con la intención de tener un ingreso económico, las tiendas misceláneas, de buceo-snorkel así como restaurantes y hoteles son este sustento para las familias descendientes Castro Montaña.

Hay un lugar llamado “Cabo Pulmo Beach Resort”, ofrece servicio de restaurante, de hospedaje y tienda de buceo, se hace mención de este lugar porque es una de las

propiedades más grandes de la ZC que se dedican a ofrecer servicios turísticos. Por otro lado, en la periferia del pueblo, en el camino de entrada (a 700m de ZC), se observa mayor número de campers que casas, hay muchos residentes foráneos que viven en campers en esta zona. En el camino hacia playa Arbolitos también se observan pocas casas habitación, llegando a la parte más sur (a 5km aprox. de ZC), se identificaron también campers (Figura 15).



Figura 14. Mapa de los caminos principales de la comunidad Cabo Pulmo, Zona Norte y Zona Centro
Fuente: Elaboración propia, 2019, Tomado de Google Maps.

*Amarillo:Camino Cabo Este, rojo: Calle Principal, rosa: calles zona residencial extranjera, naranja: calles zona de bungalows de Cabo Pulmo Beach Resort.



Las propiedades de los habitantes de la ZC son de superficies promedio aproximada de 450m² (15m x 30m), donde las casas tienen distinta ubicación: al frente, en medio, ubicadas a un lado, (izquierda o derecha de la propiedad); ninguna casa habitación se ubica al fondo. Cuentan con un sistema para tratar las aguas residuales: una fosa séptica, el cual ellos mismos diseñan e instalan. Las personas describen su funcionamiento, al señalar que no debe verterse cloro ni en la regadera, ni al WC. No se

permite perforar, comentan que todos esos desechos irían al mar, lo cual está prohibido, y la población está consciente de ello.

En la parte interior de las casas se observan pisos de cemento, mientras que en los patios hay arena y plantas, las cuales fungen como cercos, así como horcones con alambre de púa, tubos y barras de fierro de desecho. En cambio, en la periferia las propiedades son de mayor área de patio y menor de casa, se observaron más cerca de la vegetación local comparado con la ZC, además tienen letrinas, en esta zona no se identificó fosa séptica. No hay infraestructura de traspatio en ninguna propiedad, pero se vieron 5 caballos, 2 burros, 3 gallos, 2 gallinas y pollos.

Su energía eléctrica la obtienen a partir de paneles solares o por medio de generadores de combustible; sin embargo, no todas las casas tienen luz eléctrica. Cuentan únicamente con los electrodomésticos necesarios para poder cocinar sus alimentos y preservarlos: estufa, refrigerador y/o congelador, las personas mencionaron que éstos últimos tienen tecnología ahorradora, ya que se debe gastar lo menos posible de la energía. Para el lavado de ropa lo hacen manualmente, en pocas ocasiones, debido a la escasez de agua, ya que generalmente es en La Ribera donde se lava la ropa, son pocas propiedades que cuentan con lavadoras. También cuentan con los ventiladores justos y necesarios para combatir el calor.

Así mismo hay camionetas surtidoras de gas LP, exclusivamente surten cilindros de 30kg. Igualmente llegan pipas de gas, para surtir a las pocas “cochinas” que existen, principalmente a quienes tienen más habitaciones y bungalos en renta.

En cuanto al tema del agua dulce tienen tinacos, alimentados por agua de pozo profundo, esta agua llega por medio de bombas diesel. Alguno lugareños la conducen con mangueras o mediante acarreo manual con cubetas. Se notan también en los patios y en las camionetas envases muy grandes (200L aprox.), con el vital líquido. La población tiene conciencia de que deben hacer uso racional del agua. Incluso quienes dan en arrendamientos habitaciones y casas, colocan límites en ellas para que el chorro no salga en demasía.

En el tema de transporte se estima que la mitad de la población cuenta con vehículos, en su mayoría camionetas de batea (pickup), y/o que sean todo terreno o al menos tengan llantas con rin 15', sin embargo, no todos los habitantes cuentan con automóviles. También hay cuatrimotos, que incluso son conducidas por jóvenes menores de edad, sobre todo para auxiliar a los prestadores de servicio turístico. En cambio, las bicicletas las tenían los jóvenes y niños más para uso recreativo, aunque algunos adultos si las utilizaban para transporte dentro de la comunidad.

En este lugar es común pedir aventón o "raite", incluso en las afueras de CP. Para poder llegar al poblado, las 2 maneras son: en auto particular o en autobús. Cuando se transporta por este último (con procedencia La Paz), se llega a una parada llamada Las Cuevas, a una distancia de 38km aprox. del poblado, ahí es cuando uno debe pedir "raite" para "Pulmo", pasando primero por la Ribera (a 12 km de Las Cuevas) y finalmente se llega a CP.

El tema de gasolina es muy importante, la estación más cercana se encuentra en La Ribera, por lo que se observan varios tamaños de envases para almacenamiento de gasolina, en casas, hoteles y tiendas de buceo. Son muy necesarios, ya que el combustible se utiliza para los vehículos de transporte (automóviles, cuatrimotos, lanchas), para que funcionen lavadoras, bombas para extraer agua, compresores, e incluso en ocasiones se surte a algún turista despistado que no previno cargar en su lugar de origen. Ningún residente o visitante en CP puede darse el lujo de quedarse sin combustible, ya que representa un problema además de social, económico. Si llegasen a no abastecer la demanda que requieren sus vehículos no sólo no podrían transportarse para ir por alimentos o víveres, tampoco podrían cubrir la demanda de visitas turísticas.

Al no haber gasolina en los vehículos si llegase a faltar alimentos para restaurantes, no podrían seguir ofreciendo el servicio; el personal que hospeda a turistas no contaría con servicio de lavado de ropa ni lavado de blancos; las tiendas de buceo no podrían usar compresores para llenado de tanques para buceo autónomo, ni mover embarcaciones para los diferentes sitios recreativos, por decir algunos. Es por ello que

los lugareños prevén esta situación y tiene galones de gasolina llenos, y cuando se empiezan a vaciar se van a rellenarlos. También se tiene el dato que llegan a hacer intercambio de favores o productos por combustible.

7.1.2. Adquisiciones

Las compras de agua y alimentos se prefieren realizar en La Paz o en San José del Cabo, al tratar de surtirse para un periodo largo de tiempo, sin embargo, debido a la cercanía de la población vecina: La Ribera, (23km aprox.) muchas de las compras “express” ahí se realizan. El agua para beber se adquiere mediante garrafones que compran en la Ribera; los lugareños toman diferentes garrafones de la población, y los transportan en su vehículo, para así regresar a CP y poder surtir a algunas casas, este mismo ejercicio sucede para obtener los alimentos (fruta, verdura, carne, abarrotes), en la comunidad si existen tiendas que venden este tipo de mercancía, sin embargo, tiene un mayor costo debido al costo que implica el traslado. Hay dos tiendas de abarrotes: *La Tienda* camino a la playa, y *El Caballero*, ubicado en el camino de entrada a CP, antes del Resort, donde se estableció restaurante bar, y abarrotes. Ambos comercios venden justo lo que los lugareños necesitan en sus actividades diarias. En estos comercios se puede pagar con moneda nacional y con dólares.

7.1.3. Comunidad y estilo de vida

De acuerdo con la encuesta intercensal de INEGI (2010) en la subdelegación Cabo Pulmo, habitan 50 personas, mientras que el plan estratégico para el desarrollo turístico de CP (2012), menciona que son 180 aproximadamente. Sin embargo, con base al censo realizado por la subdelegación (marzo 2019), hay 121 habitantes, y se estima un total de 50 casas habitación. Actualmente se pueden observar 3 grupos de habitantes, el primer grupo son los descendientes de la familia originaria (Familia Castro Montaña), el segundo grupo son aquellas personas de origen foráneo que llegan a trabajar en servicios turísticos (en su mayoría mexicanos), quienes se quedan por temporadas. El tercer grupo son extranjeros, quienes llegaron por la tranquilidad del lugar, una parte de ellos son residentes y tienen más de 15 años habitando ahí, mientras que otros poseen residencias y solo visitan el lugar en temporada de invierno. Estos diferentes grupos de personas son quienes conforman la población de la zona, sin embargo, quienes integran la comunidad

van más allá de esa congregación física en un mismo territorio geográfico, se trata de una localidad donde los habitantes se plantean problemas comunes, evidenciando perspectivas comunes que conducen al desarrollo de organizaciones de actividades conjuntas; produciendo vínculos, sentimientos y compromisos comunes, una lealtad e identidad en conjunto (Minar y Greer, 1969). Por lo anterior se identificó como comunidad a los habitantes descendientes de la familia originaria, así como al grupo foráneo que llega a trabajar en servicios turísticos, ya que a partir de las entrevistas y encuestas realizadas se identificaron como los grupos que proyectaban sentido de pertenencia con el lugar y como sociedad, comportándose de manera similar cada uno en sus diferentes actividades, pero trabajando juntos hacia objetivos comunes, independientemente de sus diferencias.

Es por ello que se puede sintetizar que CP es una comunidad pequeña, de origen principalmente familiar, (tanto que su organización primordial es la familia extensa), y se distingue por el tipo de actividad económica a la que se ha dedicado con el paso del tiempo. Inicialmente los locales originarios trabajaron en la ganadería, después pasaron a la pesca ribereña, y actualmente practican la pesca para consumo personal, pero se dedican a los servicios turísticos, como su principal fuente de trabajo.

7.1.3.1.1. Dinámicas organizativas de los habitantes

En el párrafo anterior se habla de una organización primordial, a partir de lo observado en campo, se sabe que están organizados por lazos familiares o familia extensa. La población fija de CP son los descendientes de Jesús Castro y María Montaña (familia Castro Montaña). La historia de los lugareños dice que alrededor de 1920, Jesús Castro vivía en el poblado Miraflores, y a la edad de 12 años su madre fallece, quedando a cargo de su madrina “la señorita Mery”, una extranjera dueña de todas las tierras de CP. Antes de fallecer su madrina lo nombra heredero, dejándole más de 700 hectáreas de tierras en CP. Después Jesús Castro se casa y tiene 10 hijos, los cuales crecieron y se fueron casando. Así, el poblado de Cabo Pulmo se constituye originariamente por la familia Castro Montaña (Menaes-Parra, 2008). A partir de ello la toma de decisiones se ha enfocado en el bienestar común familiar, por lo que se reúnen para exponer y discutir

ideas para realizar algún proyecto nuevo. Se observó, que para tratar temas de construcción de infraestructura, entre ellos se pedían asesoría para la toma de decisión.

Actualmente estas reuniones siguen sucediendo, sin embargo, no sólo incluyen a los familiares y dueños de microempresas familiares, sino que otros actores como residentes extranjeros e integrantes de asociaciones civiles, que se involucran en diferentes proyectos sociales, sobre todo en tópicos de conservación para la subdelegación. Algunos de los temas que han tratado son participación de talleres para niños y jóvenes sobre respeto ambiental, programa de reciclaje en la comunidad, campañas de limpieza (playas y arrecifes), talleres para mujeres sobre uso de artículos de higiene personal biodegradables, los cuales se relacionan con las metas de ONG's y asociaciones civiles (AC's).

Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo A.C. (ACCP) y Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C. (Niparajá), son dos asociaciones civiles que tienen mucha presencia en la comunidad, comparten el compromiso de promover la conservación y el bienestar del medio ambiente. ACCP es una organización comunitaria formada por prestadores de servicios turísticos, residentes, amas de casa, estudiantes y amigos de CP, ellos tienen oficinas en el poblado y en realidad, los habitantes locales son los integrantes de esta AC. A través del proyecto "Fortalecimiento del Desarrollo Sustentable", promueven la ejecución de asambleas comunitarias en las cuales se ha generado un espacio donde los lugareños, organizaciones e instituciones académicas y de investigación, así como instancias de gobierno pueden compartir información referente a la comunidad y al Parque Nacional que está en las costas.

Las asambleas comunitarias se realizan en la comunidad CP el primer miércoles de cada mes, aquí los diferentes actores pueden informarse y retroalimentarse de distintos temas, e incluso han llegado a generar acuerdos. Uno de los actores que participa en esta forma organizativa de la comunidad es Niparajá. Esta AC se origina en La Paz, B.C.S, y tiene la misión de unir esfuerzos para redefinir que significa calidad de vida, una comunidad próspera y un medio ambiente saludable, enfocándose en la región

Sudcaliforniana. Además, señalan que la colaboración entre sectores es indispensable para alcanzar sus objetivos; la comprensión del balance hombre-naturaleza, ciencia-cultura, tradición-conservación y bienestar económico-desarrollo sustentable rigen su toma de decisiones para lograr su misión. Es por lo que los habitantes se encuentran de manera participativa con el poblado cercano a un área natural protegida que tiene el interés de equilibrar las actividades antropogénicas con el medio ambiente. De acuerdo con un grupo de mujeres de la comunidad, la organización paceña (Niparajá) está presente ocupándose de comprender sus necesidades como comunidad preocupada con su calidad de vida, y argumentan que “Los de Niparajá ayudándonos a conservar el medio ambiente también nos están ayudando a mejorar nuestra calidad de vida, porque si el ecosistema está bien, nuestro trabajo también, nuestras familias también y nuestra comunidad también”.



Figura 16. Taller “Artículos de higiene personal ecológicos”. (Fuente: Elaboración propia,2018)

La participación de ACCP y Niparajá se enfocan a la conservación ambiental partiendo del bienestar social, se identificó que se encargan de apoyar a los pulmeños a

conservar los ecosistemas que los rodean, estas instituciones se encargan de la difusión de nuevos conocimientos, por medio de cursos y talleres útiles con el estilo de vida en CP, durante los meses de visita se observó esta participación en el taller “artículos de higiene personal ecológicos”(Figura 16), donde se enseñó a los lugareños la elaboración de shampoo, jabón y crema con ingredientes que pueden encontrar en casa y resultan ser biodegradables. Los lugareños han interiorizado su compromiso por asistir a estas actividades de trabajo colectivo, ellos mismos mencionan que hay muchas cosas que no saben que pueden ayudar al medio ambiente, sobre todo las mujeres.

Como se mencionó anteriormente, el estilo de vida que tienen los habitantes gira en torno al servicio turístico, debido a que colindan con el Parque Nacional Cabo Pulmo, y los beneficios económicos que ofrece este tipo de actividad; y por respeto a los ecosistemas que tienen y, como lo dijo uno de los habitantes con mayor tiempo en la comunidad, y por una “vida feliz y tranquila, con el mar y la playa”.

El género masculino cubre las labores de servicio turístico en el ecosistema marino, que implican más fuerza y destreza como: guía de snorkel-buceo, manejo de embarcaciones y pesca de especies mayores. En cuanto al género femenino se observa más en el ecosistema terrestre como: cocineras, recamareras, atención en los comercios de turismo, choferes, adquisición de materiales. A diario se manifiesta el papel sumamente determinante del género femenino, lo que implica la notoria seguridad, autodeterminación y relevancia de la mujer en las actividades económicas de CP.

Durante la visita a la comunidad durante los meses de abril y mayo (2018), pudo observarse que su día comienza cuando el sol no ha salido en su totalidad, entre 5:30 - 7:00 hrs (dependiendo la época del año) es cuando están despertando, ambos géneros, y/o realizando actividades para desayunar, o recibir clientes (en el caso de guías para snorkel-buceo). Sin embargo, desde la noche anterior puede que estén preparando materiales para comenzar con tiempo los diferentes servicios. También hay jóvenes menores de edad que se involucran con el turismo, en el caso de los hombres, manejan cuatrimotos que en una base de madera cargan los tanques y equipo de buceo autónomo

y snorkel que ocuparán en la embarcación, las mujeres jóvenes están en el restaurante y bungalos auxiliando en las labores.

7.1.3.2. Diligencias: Acciones de los habitantes

Se realizaron un total de 4 entrevistas a sujetos clave y 46 encuestas. Se observó mayor dominancia por el género femenino, representando un 59% del total de la comunidad CP, con 27 mujeres, y un 41% del género masculino, con 19 hombres (Figura 17). Se observa dominancia por el rango de edad de 30-40 años (33%), seguido por 20-30 años (30%) y en menor cantidad individuos de más de 50 años (11%) (Figura 18).

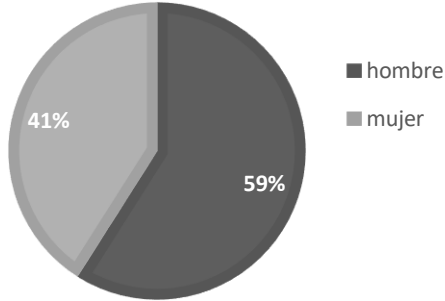


Figura 17.Habitantes de Cabo Pulmo por género. Fuente: Elaboración Propia,2019.

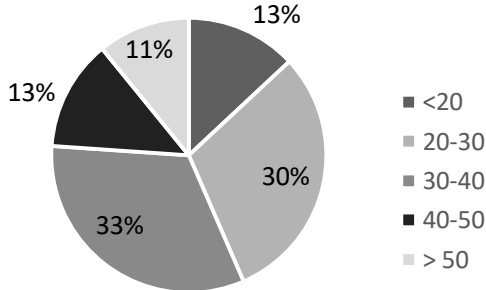


Figura 18.Habitantes de Cabo Pulmo por rango de edad. Fuente: Elaboración Propia, 2019.

De manera general, se identificó que las acciones que realizan diariamente los lugareños intentaban tener el menor impacto (negativo) con el ambiente; tanto terrestre como marino. Esta intención pudo observarse cada día al momento de realizar las encuestas y entrevistas. Había pequeñas demostraciones de ello, si estaban llenando una cubeta con agua estaban al pendiente en todo momento, si la encuesta era caminando sobre alguna calle recogían basura de dulces o botellas pet que veían en el camino, y lo dejaban en el contenedor de reciclaje correspondiente, interrumpían por momentos la entrevista para dar indicaciones a turistas sobre la basura y el agua, entre otros. Por lo que pudimos ver desde la primera encuesta que se trataban de actividades que de algún modo expresaban sustentabilidad. Por ejemplo, al ocuparse de realizar algunas labores domésticas, cuando lavaban ropa y comenzaba a tirar el agua la lavadora, tenían listas las cubetas para rellenarlas y reutilizar para regar plantas, aquí existe un equilibrio en obtener un beneficio tanto social como ambiental. Cuando los prestadores de servicio (PS) se encontraban trabajando en la embarcación guiando visitantes y veían a lo lejos en el mar alguna basura flotando, se dirigían a esa zona para recogerla, y después continuaban con el recorrido turístico; un beneficio económico-ambiental-social.

Se observó que el género femenino realizaba actividades domésticas netamente, por otro lado, el género masculino se dedicaba a prestar servicios de guía turístico, mientras que en las actividades de hospedaje y restaurante coincidieron ambos géneros. Por lo que a partir de las diligencias que realizaban se identificaron tres grupos: trabajo doméstico (1), prestadores de servicio (PS) de guía turístico (2) y por último PS de hospedaje y restaurante (3).

Las actividades domésticas hacen referencia a aquellas diligencias involucradas con el hogar, se identificaron 31 actividades y se relacionan con el ecosistema terrestre. Las más destacadas fueron las que realizaban de forma diaria y mayor número de veces durante el día, entre ellas estaba el lavado de trastes, riego de plantas y patio, separación de basura, y se involucraron directamente con el ecosistema terrestre.

Por otro lado, en la clasificación de PS de guía turístico, están las tareas relacionadas con el manejo de embarcaciones, de equipo de buceo, snorkel y pesca, y trato directo con el turista, se identificaron 41 actividades, y se relacionan con el ecosistema marino en su mayoría.

Finalmente, en el nivel PS de hospedaje y restaurante, se refiere a todas las labores que se realizan para poder alojar y alimentar a los visitantes, son 34 actividades observadas, y se involucran con el ecosistema terrestre su mayoría.

7.2. Actividades como expresión de sustentabilidad

A partir de las dinámicas organizativas de la comunidad, así como las diferentes diligencias que se llevan a cabo, se realiza una clasificación a manera de describir sus actividades como expresión de sustentabilidad. Se identifican en dos grandes grupos, uno llamado de ejecución y otro de intercambio.

7.2.1. De Ejecución

El grupo de ejecución describe las actividades que hablan sobre el manejo de las diligencias de la comunidad, esto es, cómo se desenvuelven diariamente en cuanto al uso de electricidad, agua y disposición de residuos. A continuación, se presentan las más representativas.

7.2.1.1. Manejo de agua

El tema del agua es de suma relevancia en CP, debido a la naturaleza de la zona árida, y la poca presencia de lluvias para abastecer el arroyo, los habitantes han tomado medidas para utilizar este recurso sin desperdiciarla.

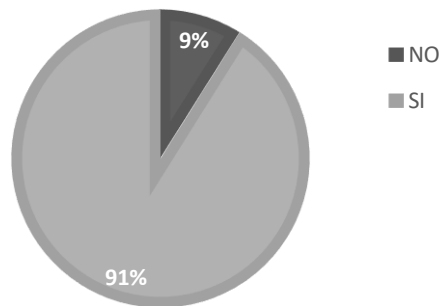


Figura 19. Participación de la comunidad para reutilizar el agua. Fuente: Elaboración Propia,2019.

Se identificó que el 91% de la población toma medidas para reutilizar el agua, la principal es el riego de plantas, con la cual así la vegetación puede hidratarse y crecer más saludable, otra es al patio de arena, el cual auxilia en que el calor y el polvo no se dispersen en su totalidad al hogar. El 9% de los lugareños no participa en la reutilización del agua, debido a desinterés o pereza.

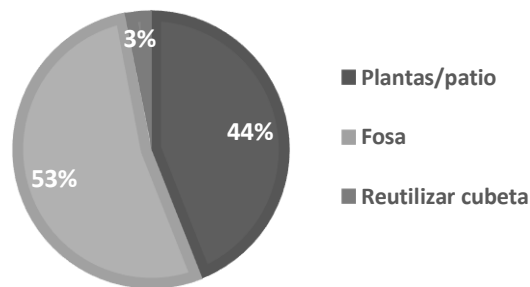


Figura 20. Salida de agua utilizada para lavado de trastes, por los habitantes de la comunidad. Fuente: Elaboración Propia,2019.

Una de las actividades con mayor repetición diariamente es la limpieza de los trastes o vajillas, que generalmente se utiliza para la alimentación (Figura 19). Por lo que el colectivo ha tomado medidas para su reutilización, dirigiéndola a diferentes destinos. El 44% de los habitantes lo dirigen al riego de plantas y patio, lo cual beneficia al ecosistema terrestre, ya que la vegetación crece de manera saludable, y a largo plazo

hay mayor oxígeno en el ambiente, y sirve como refugio del sol, incluso de depredadores para diferentes especies locales. Por otro lado, un 3% lo almacena en cubeta y un 53% deja que se evacue en la fosa séptica. Las mujeres son quienes realizan esta tarea doméstica y para servicio de los turistas en restaurantes.

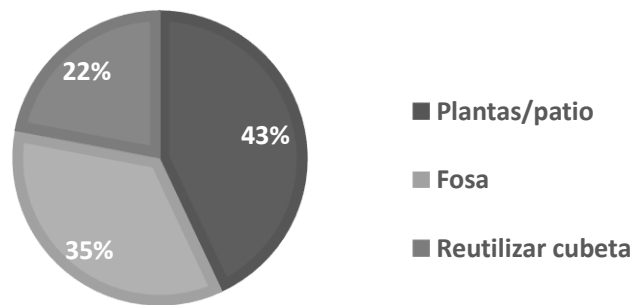


Figura 21. Salida de agua utilizada para lavado de ropa, por los habitantes de la comunidad. Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Otra diligencia es el lavado de ropa, que es una de las que más utiliza agua en la comunidad. Un 43% de los lugareños lo dirige para riego de plantas y patio, mientras que un 35% para la fosa séptica y tan solo un 22% para cubeta. Esta actividad es practicada por las mujeres. En este caso la mayoría lava ropa a mano, y lo hacen las amas de casa, y sólo cuando es necesario (ocasiones peculiares). Para lavar a mano, el agua se encuentra en cubetas o tinas, y ahí dentro es donde limpian su ropa, para después decidir a donde llevar el agua; que en su mayoría es directamente a las plantas y patios, por el beneficio de refrescar su propiedad. Por otro lado, los habitantes que deciden que el agua llegue directamente a la fosa, es porque dicen que está sucia para poder usarla de nuevo y porque es más fácil y sin desgastarse físicamente limpiar ropa en el lavadero que en tina. Quienes tienen lavadora prefieren reutilizar el agua para regar plantas y el patio.

7.2.1.2. Manejo de energía eléctrica

En el manejo de energía las tres actividades que resaltaron fueron la presencia y uso de paneles solares (Figura 22), horario de electricidad (Figura 23) y uso de focos de bajo consumo (Figura 24).

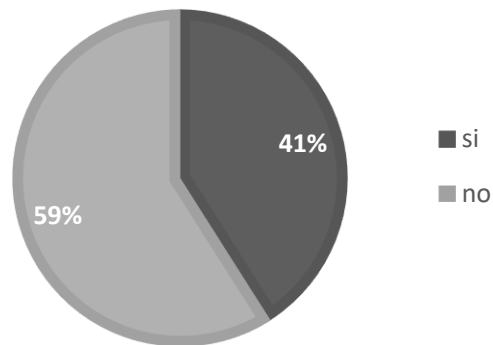


Figura 22.Participación de la comunidad en el uso de Paneles Solares . Fuente: Elaboración Propia,2019.

Se observó que el 41% de los habitantes obtienen energía eléctrica por medio de paneles solares, mientras que el 59% lo obtienen por baterías o generadores de gasolina. El uso de la electricidad es de forma diaria, y se encuentra que el género femenino está más presente en el uso. Debido a que la energía eléctrica es utilizada más en labores domésticas, así como en hospedaje y restaurante; dichas actividades están dominadas por las mujeres, que fungen como un eslabón muy importante para disminuir el impacto en el ecosistema terrestre.

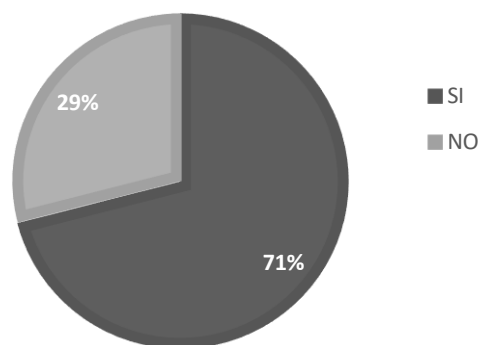


Figura 23.Participación de la comunidad con horario de uso de electricidad. Fuente: Elaboración Propia,2019.

Es interesante agregar que se ha implementado un horario para usar esta energía, al menos el 71% de los individuos lo utilizan mientras que el 29% no tiene como tal esa

costumbre. Aquí participan mujeres como hombres, y en promedio el horario que utilizan es de 7:00 hrs a 20:00 hrs, dependiendo de la temporada del año puede variar la hora. Dentro del 29% que no tiene horario se encuentra la mayoría de los PS guías turísticos, ellos argumentan que es muy variado debido a la presencia de los clientes que irán a snorklear, bucear o pescar, no es posible tener control de ello ya que se deben a la demanda turística.

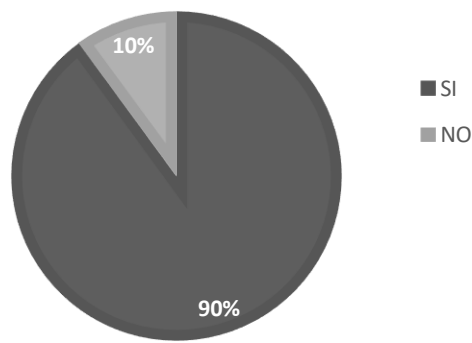


Figura 24. Participación de la comunidad con focos de bajo consumo. Fuente: Elaboración Propia, 2019.

También en cada propiedad se pudo observar que el 90% de la población usa focos de bajo consumo y solo el 10% no lo hace. Esto debido a que la energía solar resguardada en los paneles es finita, y tiene que distribuirse para cada electrodoméstico, foco o artículo que lo requiera, y estos focos ahorradores ayudan a la durabilidad de la energía diariamente.

7.2.1.3. Disposición de residuos

En cuanto al tema de residuos las actividades más representativas del colectivo fueron el tipo de jabón utilizado para limpieza (Figura 25), participación en composta (Figura 26) y en reciclaje (Figura 27). Decidir el destino de la basura orgánica e inorgánica está en la decisión de ambos géneros, y repercute tanto en el ecosistema marino como en el terrestre. La práctica que se observa por casi toda la población es recoger basura,

nos atrevemos a decir que el 100% de la comunidad lo realiza, mujeres y hombres, adultos y niños, incluso los visitantes han sido contagiados de esta acertada práctica.

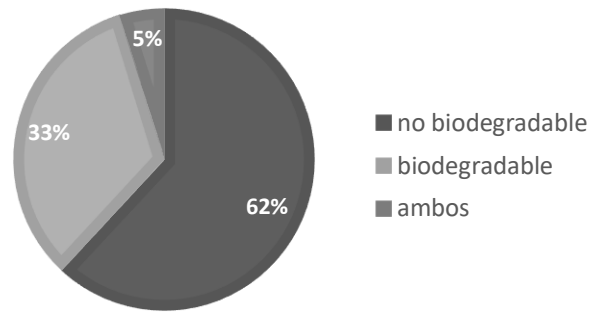


Figura 25. Participación de la comunidad en el uso de Jabón. Fuente: Elaboración Propia, 2019.

En las diligencias de limpieza, como lavado de trastes, ropa, embarcaciones, y diferentes artículos de uso común, se hizo revisión exhaustiva del jabón que se utilizaba, encontrando más de 12 marcas. Los hombres (PS guía turístico) se encargan de lavar embarcaciones, mientras que la gran mayoría de las mujeres realizan limpieza doméstica y de PS de hospedaje y alimentación. El 62% de los habitantes utilizan jabón no biodegradable, un 33% biodegradable y un 5% ambos tipos.

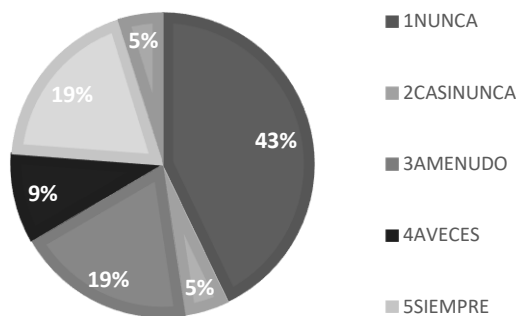


Figura 26. Participación de la comunidad en la realización de composta. Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Por otro lado, un 43%, que representa la gran mayoría de los lugareños nunca realiza composta, casi nunca un 5%, a menudo 19%, 9% a veces, 19% siempre realiza y un 5% no sabe lo que es una composta. Si esta actividad fuese realizada por la gran mayoría de la comunidad pudiese haber menos volumen y peso de residuos sólidos que se llevan al vertedero municipal. Realizar composta puede ser benéfico como abono para plantas, conserva la humedad de la tierra, se reduce el uso y la compra de bolsas plásticas de basura.

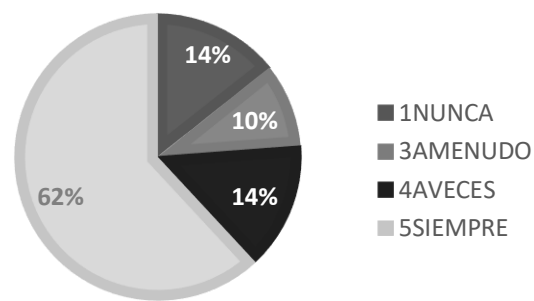


Figura 27. Participación de la comunidad en el reciclaje. Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Por otro lado, hay mayor participación en el reciclaje de residuos, el 62% siempre separa el material reciclable en los diferentes botes que se encuentran en la comunidad, y lo lleva cada miércoles a ACCP, ya que ellos son los encargados de la campaña de reciclaje de CP. El 14% a veces lo hace, un 10% a menudo y un 14% nunca participa en esta actividad.

Todas las actividades anteriormente descritas son una expresión de conocimiento por parte de la comunidad. De acuerdo con Olivé (2007) se les llama prácticas epistémicas, es decir aquellas prácticas constituidas por grupos humanos cuyos miembros realizan acciones buscando determinados resultados, utilizando medios específicos. En CP los fines determinados se traducen en conservar un equilibrio entre la relación hombre-naturaleza, con la intención de no dañar el ambiente mientras se

realizan actividades de atención a los diferentes visitantes de CP, por medio de prestar servicios turísticos: guía turístico (buceo-snorkel-pesca), hospedaje y restaurante; así como las de hogar que son por las cuales ellos se manejan.

Ejemplo de prácticas epistémicas es cuando ellos reutilizan el agua que proviene de lavado de trastes, esta agua contiene jabón (no biodegradable en su mayoría), y los locales saben que especies de plantas pueden ser regadas con ellas sin hacerles daño, y sucede la misma situación con el agua proveniente de lavado de ropa. Estas buenas prácticas sociales, que han pasado de generación en generación comienzan a orientarse hacia la sustentabilidad.

7.2.2. De Intercambio

Las actividades de intercambio describen la interacción de conocimiento de diferentes actores interesados en el bienestar del lugar (CP).

Como se mencionó en párrafos anteriores, la forma de organización en CP involucra a diferentes actores (*apartado “Dinámicas organizativas de los habitantes”*). El primero es a partir de la familia extensa, quienes por el tiempo que han residido en CP, tienen *conocimientos tradicionales*, es decir saberes que han sido generados, preservados aplicados y utilizados por la familia, y que constituyen una parte medular de su estilo vida, como lo es la conservación del arrecife y sus alrededores. A partir de ello poseen gran potencial para la adecuada comprensión y resolución de conflictos sociales y ambientales (Olivé, 2009). Otros actores son las asociaciones civiles, comprometidas con la conservación y el bienestar de la comunidad, involucrándose en divulgar información nueva y con bases científicas: *conocimientos técnicos o científicos*.

Es a partir de esta convergencia de conocimientos tradicionales y conocimientos científicos que han creado un *diálogo de saberes*; es decir una interacción o retroalimentación entre diferentes agentes que tienen un fin común (Olivé, 2009). En el caso de este gran colectivo en CP: los pulmeños y las AC's tienen en común llegar a que la subdelegación sea “un destino verdaderamente ecológico, rústico y auténtico”. Por medio de las reuniones que se realizan en el poblado pueden discutir las necesidades

que hay y como poder resolverlas, teniendo en cuenta sus diferentes saberes. Una muestra de ello son los talleres que llegan a realizar las AC's y la participación por parte de los lugareños. En una de las entrevistas a un PS guía turístico, nos mencionó que cuando están en la embarcación ofrecen a los turistas servicio de agua para beber, y por mucho tiempo lo hacían por medio de envases PET individuales; sin embargo, en un momento llegó una campaña para “desplastificarte”, es decir, dejar de usar plástico en la mayor manera posible. Después de la campaña él supo que no era del todo positivo seguir ofreciendo el servicio de esa manera, por lo que ahora llevan termos o envases de gran capacidad (3.8 L) con agua, y vasos en la embarcación. Con esto puede observarse los efectos positivos de este ejercicio de diálogo de saberes, al seguir ofreciendo un servicio turístico pero que es amigable con el ambiente.

7.2.3. Interpretación de la expresión de sustentabilidad colectiva

Con lo anteriormente descrito, se puede decir que las diferentes decisiones en las que se involucran los habitantes en su día a día, se dirigen hacia convivir en armonía con los ecosistemas de la región, ya sea en aspectos de casa, de trabajo incluso de esparcimiento. Cada una de sus actividades cotidianas, busca equilibrar el impacto negativo que puede causar en los ecosistemas sin dejar de lado sus intereses sociales y económicos, pero priorizando la parte ambiental.

A continuación, se muestran las actividades que los habitantes ejecutaban con mayor frecuencia, clasificados conforme a las diligencias que realizaban: Trabajo doméstico; con 31 actividades (Tabla VII), PS de guía turístico; 20 actividades (Tabla VIII), y PS de hospedaje y restaurante; con 24 actividades (Tabla IX). En estas tablas se identifican las tres dimensiones que aluden a la definición de sustentabilidad; ambiental, económico y social (Artaraz, 2002), con el propósito de identificar si la diligencia es de carácter sustentable. Cada una de las actividades ha sido calificada, de acuerdo con una repercusión positiva (10) o negativa (0) en temas de sustentabilidad para la comunidad. Se debe mencionar que las variables que se presentan en las columnas de las tablas están basadas en las preocupaciones de los habitantes, así como en algunos temas generales analizados en indicadores de desarrollo sustentable (UNDESA, 2007).

Los valores de calificación están basados en una escala del 0 al 10, siendo 10 el valor más alto que denota carácter positivo a la sustentabilidad, y entre más cercano este al valor 0, es de menor carácter sustentable. La calificación está dada por el valor que tiene cada diligencia conforme a las variables de las columnas y si se trata de un aporte a la sustentabilidad (1) o la ausencia del aporte (0).

Podemos observar que de las 31 actividades de trabajo doméstico (Tabla VII), 20 están calificadas arriba de 90 y tan sólo cuatro de ellas tienen calificación menor de 50, y el promedio general es de 7.8, observando que son acciones sustentables para la comunidad. Por otro lado, de las 20 ocupaciones de los PS de guía turístico (Tabla VIII); 17 de ellas están calificadas arriba de 90, y el resto tienen 70 y 80; observando una calificación promedio de 8.9, identificándose como el grupo de CP con el valor más alto de labores sustentables. Finalmente, de las 24 tareas de PS de hospedaje y restaurante (Tabla IX), 14 están dentro de una calificación arriba de 90, y tan solo cuatro de ellas están dentro de una calificación menor a 50, con un promedio de calificación de 7.2, siendo el grupo con el menor puntaje, sin embargo, se trata de una valoración positiva reflejando sustentabilidad para el colectivo.

Tabla VII. Principales actividades del grupo doméstico y su aporte en la dimensión ambiental, económica y social.

| GRUPO TRABAJO DOMÉSTICO | AMBIENTAL | | | | | ECONÓMICO | | | SOCIAL | | | CALIFICACIÓN |
|---|------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|------------------------------|---|--------------------------------|--------------|
| | No degrada suelo | No contamina agua | No contamina aire | Preservación biodiversidad marina | Preservación biodiversidad terrestre | No arriesga aumento de turistas | No aumenta costos ¹ | No arriesga ganancias económicas ² | Contribuye salud y educación | Contribuye participación y conciencia colectiva | Contribuye seguridad población | |
| USO DE PRODUCTOS QUIMICOS PARA LIMPIEZA HOGAR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| USO DE PRODUCTOS NATURALES LIMPIEZA HOGAR | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 5 | 10 | 10 | 8.64 |
| USO PRODUCTOS INDIVIDUALES EMPAQUETADOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 10 | 1.36 |
| USO PRODUCTOS A GRANEL | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| USO DE PRODUCTOS RECICLADOS | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 6.82 |
| PARTICIPACIÓN SEPARACIÓN BASURA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| PARTICIPACIÓN EN REUTILIZAR PAPEL | 10 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 8.64 |
| PARTICIPACIÓN EN COMPOSTA | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 7.73 |
| PARTICIPACIÓN COLECTA DE BASURA EN LA PLAYA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 5 | 10 | 10 | 8.64 |
| PARTICIPACIÓN EN DONACIÓN DE MUEBLES | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| USO DEL AUTOMOVIL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 5 | 0 | 10 | 2.73 |
| PRÁCTICA DE "RAITE" | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 6.82 |
| PARTICIPACIÓN EN HORARIO USO DE AGUA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| LAVADO DE TRASTES EN CUBETA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| COLECTA DE AGUA UTILIZADA EN TRASTES PARA REUTILIZARLA EN RIEGO DE PLANTAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| COLECTA DE AGUA UTILIZADA EN TRASTES PARA REUTILIZARLA EN REGAR PATIO (ARENA) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| LAVADO DE MANOS EN CUBETA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| COLECTA DE AGUA UTILIZADA EN LAVADO DE MANOS PARA REUTILIZARLA EN REGAR PLANTAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 5 | 10 | 10 | 9.50 |
| COLECTA DE AGUA UTILIZADA EN LAVADO DE MANOS PARA REUTILIZARLA EN REGAR PATIO (ARENA) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| COLECTA DE AGUA UTILIZADA EN DUCHA PARA REUTILIZARLA EN REGAR PLANTAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| COLECTA DE AGUA UTILIZADA EN DUCHA PARA REUTILIZARLA EN REGAR PATIO (ARENA) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| USO DE JABON BIODEGRABLE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| USO DE JABON NO BIODEGRADABLE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0.91 |
| PARTICIPACIÓN EN HORARIO USO DE ELECTRICIDAD | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| USO DE FOCOS DE BAJO CONSUMO | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 7.27 |
| USO DE ELECTRODOMÉSTICOS DE BAJO CONSUMO | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 7.73 |
| USO DE PANELES SOLARES COMO ENERGÍA | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 6.82 |
| PARTICIPACIÓN EN SEPARACIÓN DE BASURA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 5 | 10 | 10 | 8.64 |
| RESPECTO A ANIMALES SILVESTRES/VIDA LIBRE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 | 0 | 6.82 |
| PARTICIPACIÓN TALLERES ACTORES EXTERNOS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| PARTICIPACIÓN JUNTAS COMUNIDAD PARA RESOLUCIÓN PROBLEMAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| CALIFICACIÓN PROMEDIO | 8.06 | 7.74 | 7.74 | 7.42 | 7.74 | 8.06 | 8.06 | 8.83 | 4.52 | 8.71 | 9.03 | 7.81 |

*1: Costos para hospedaje y de alimentación, valor en cuanto a la relación costo-beneficio; 2: ingreso económico a partir del valor a su trabajo

Tabla VIII. Principales actividades del grupo Prestadores de Servicio Guía Turístico y su aporte en el aspecto ambiental, social y económico.

| GRUPO GUÍA TURISTICO | Ambiental | | | | | Económico | | | Social | | | CALIFICACIÓN |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------|--------------|
| | No degrada suelo | No contamina agua | No contamina aire | Preservación biodiversidad marina | Preservación biodiversidad terrestre | No arriesga aumento de turistas | No aumenta costos ¹ | No arriesga ganancias económicas | Contribuye salud y educación | Contribuye participación y conciencia colectiva | Contribuye seguridad población | |
| USO DE PRODUCTOS O MATERIAL PAPELERIA RECICLADO | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 10 | 0 | 8.18 |
| USO DE CUBETA PARA LAVAR EQUIPO DE SNORKEL-BUCEO-PANGA | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 7.27 |
| USO DE PRODUCTOS NATURALES PARA LIMPIEZA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| USO DE THERMO Y VASOS PLASTICOS PARA SERVICIO AGUA A TURISTAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| USO DE JABON BIODEGRADABLE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| USO DE BLOQUEADOR BIODEGRADABLE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 5 | 10 | 5 | 8.18 |
| USO DE MOTOR AMIGABLE CON EL AMBIENTE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN SEPARACIÓN DE BASURA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| RESPECTO A ANIMALES SILVESTRES/VIDA LIBRE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN DAR INSTRUCCIONES A VISITANTES A LAS BUENAS PRACTICAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN JUNTAS COMUNIDAD PARA RESOLUCIÓN PROBLEMAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|-----|-----|----|------|----|----|---|----|------|------|
| PARTICIPACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN DIFERENTES EMBARCACIONES | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN VIGILAR A LOS VISITANTES PARA EL CORRECTO ESPARCIMIENTO | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN INSTRUIR LA CORRECTA PRÁCTICA DE BUCEO-SNORKEL | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN REUTILIZAR ROPA (CUBRIRSE DEL SOL) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN AUXILIAR VIDA MARINA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS INVESTIGACIÓN/CONSERVACIÓN MARINA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN COLECTA DE BASURA EN LA PLAYA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN COLECTA DE BASURA EN ARRECIFE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN TALLERES DE ACTUALIZACIÓN COMO GUÍAS EN EL PARQUE MARINO | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| <i>CALIFICACIÓN PROMEDIO</i> | 10 | 10 | 10 | 9.5 | 9.5 | 10 | 9.25 | 10 | 10 | 5 | 10 | 4.75 | 8.91 |

*1: Costos para hospedaje y de alimentación, valor en cuanto a la relación costo-beneficio; 2: ingreso económico a partir del valor a su trabajo

Tabla IX. Principales actividades del grupo Prestadores de Servicio Hospedaje-Restaurante y su aporte en el aspecto ambiental, social y económico.

| GRUPO HOSPEDAJE RESTAURANTE | Ambiental | | | | | Económico | | | Social | | | CALIFICACIÓN |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--|---|------------------------------|---|--------------------------------|--------------|
| | No degrada suelo | No contamina agua | No contamina aire | Preservación biodiversidad marina | Preservación biodiversidad terrestre | No arriesga aumento de turistas | No aumenta costo materiales ¹ | No arriesga ganancias económicas ² | Contribuye salud y educación | Contribuye participación y conciencia colectiva | Contribuye seguridad población | |
| USO DE PRODUCTOS QUIMICOS PARA LIMPIEZA Y MANEJO ALIMENTOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0.45 |
| USO DE PRODUCTOS NATURALES LIMPIEZA Y MANEJO ALIMENTOS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| USO PRODUCTOS INDIVIDUALES EMPAQUETADOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 0 | 5 | 1.82 |
| USO PRODUCTOS A GRANEL | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| USO DE PRODUCTOS RECICLADOS | 6 | 6 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 7.45 |
| PARTICIPACIÓN SEPARACIÓN BASURA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN EN REUTILIZAR PAPEL | 10 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 8.18 |
| PARTICIPACIÓN COLECTA DE BASURA EN LA PLAYA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 10 | 5 | 8.64 |
| USO DEL AUTOMOVIL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 1.82 |
| PRÁCTICA DE "RAITE" | 0 | 5 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 6.36 |
| PARTICIPACIÓN EN HORARIO USO DE AGUA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| LAVADO DE TRASTES EN CUBETA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| COLECTA DE AGUA UTILIZADA EN TRASTES PARA REUTILIZARLA EN RIEGO DE PLANTAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| COLECTA DE AGUA UTILIZADA EN TRASTES PARA REUTILIZARLA EN REGAR PATIO (ARENA) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| USO DE JABON BIODEGRABLE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| USO DE JABON NO BIODEGRADABLE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| PARTICIPACIÓN EN HORARIO USO DE ELECTRICIDAD | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| USO DE FOCOS DE BAJO CONSUMO | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 5 | 10 | 5 | 6.36 |
| USO DE ELECTRODOMÉSTICOS DE BAJO CONSUMO | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 7.27 |
| USO DE PANELES SOLARES COMO ENERGÍA | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 7.27 |
| PARTICIPACIÓN EN SEPARACIÓN DE BASURA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| RESPECTO A ANIMALES SILVESTRES/VIDA LIBRE | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 | 0 | 6.82 |
| PARTICIPACIÓN EN DAR INSTRUCCIONES A VISITANTES A LAS BUENAS PRACTICAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 9.09 |
| PARTICIPACIÓN JUNTAS COMUNIDAD PARA RESOLUCIÓN PROBLEMAS | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9.55 |
| CALIFICACIÓN PROMEDIO | 7.75 | 7.71 | 7.50 | 7.08 | 7.08 | 7.92 | 7.92 | 8.75 | 4.79 | 8.33 | 4.58 | 7.22 |

*1: Costos para hospedaje y de alimentación, valor en cuanto a la relación costo-beneficio; 2: ingreso económico a partir del valor a su trabajo

Con base a la información anterior, se puede identificar que, en los tres grupos, las actividades de Cabo Pulmo reflejan mayor dominancia en el carácter económico, seguido por el ambiental, y tienen menor acercamiento a la sustentabilidad social (Figura 28). Para el grupo trabajo doméstico la esfera social tiene un valor de 7.4, mientras que la parte ambiental 7.7 y la económica 8.3. Por otro lado, los valores para el grupo guía turístico la esfera social indica un valor de 6.5, mientras que la parte económica 9.7 y la ambiental 9.8, las dos calificaciones más altas logradas de los grupos. Por último, el grupo hospedaje y restaurante presenta el valor más bajo para la esfera social, comparado con las otras agrupaciones, con un valor de 5.9, mientras que la ambiental tiene 7.43 y la económica 8.19.

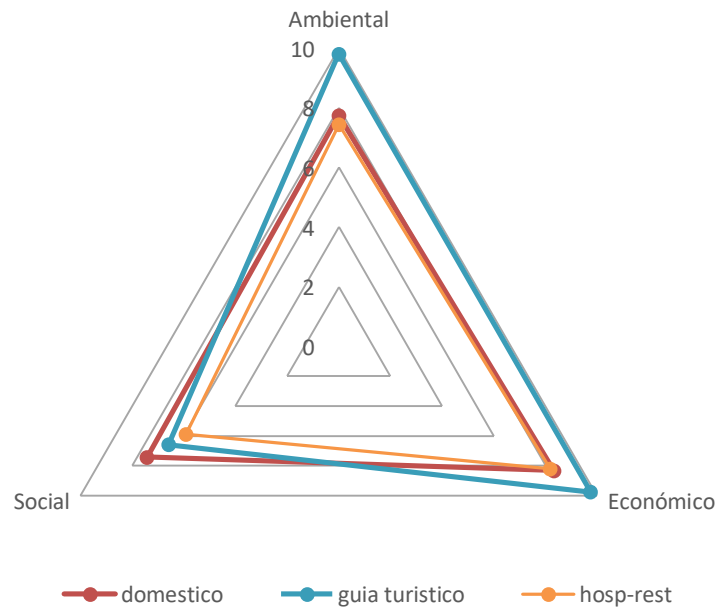


Figura 28. Participación de la comunidad por categoría de grupo conforme a sus actividades sustentables. Fuente: Elaboración Propia, 2019

De manera general, las diligencias observadas en el aspecto ambiental; contribuyen a la conservación: no afectan negativamente el suelo, el aire y agua, así como a la biodiversidad terrestre y marina. En la dimensión económica no repercute negativamente a la visita de turistas, costos de materiales para hogar y ofrecer servicios

turísticos (como de hospedaje y alimentación), y no hay riesgo en sus ganancias. Y, por último, pero no menos importante, no hay consecuencias negativas en salud, educación o en la seguridad de la población, ni en la participación o conciencia como colectivo. ACCP tiene un plan de manejo para la comunidad de ser un santuario de tierra, mar y gente, sin embargo, con la información recabada en campo, se puede identificar que grupo de personas llegan a aportar más con sus acciones, comparado con los otros grupos. Poder identificar el aporte con base en sus acciones, ayudará a la toma de decisiones, por parte de la comunidad, de quienes pueden mejorar sus tareas, y en que aspecto. Lo que aportaría pasos más grandes a participar para acercarse y lograr ser un “santuario de mar, tierra y gente”.

Las tareas de la comunidad de CP están enfocadas sobre todo al de conservar el medio ambiente, sin dejar de trabajar para ofrecer servicios turísticos. Se apegan a utilizar de manera óptima a los recursos naturales que son idóneos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos; idea que mantiene el concepto de turismo sustentable. De acuerdo con la Organización Mundial de Turismo debe respetarse la autenticidad sociocultural, asegurar el desarrollo de las actividades económicas viables, para alcanzar beneficios socioeconómicos, todo para la comunidad anfitriona. En este caso particular, los cabopulmeños tienen arraigado el bienestar ambiental; sobre todo el del ecosistema marino, así como contagiar su visión de que el hombre es una parte del ecosistema, y no, que el ecosistema le pertenece al hombre.

De acuerdo con los comportamientos del colectivo observados en campo, este bienestar ambiental lo consiguen en primer lugar observando su entorno, al poner atención en cada una de las acciones que suceden a su alrededor, así como las que realiza el individuo. Si van a manejar agua dulce, utilizan la menor cantidad posible y la aprovechan las veces que sea posible; maximizan el uso del recurso, si otro habitante observa esto se acerca al individuo y le ofrece incluso, otras alternativas de re-uso. Están conscientes de la generación de basura y de residuos dañinos al ambiente; cuando practican la separación de basura, el uso de productos a granel, recogen basura que observan en su camino (tanto en el ambiente terrestre como marino), así como practican

raite (aventón), que reduce la contaminación al aire, aminora el uso de combustible y hay menor degradación en los caminos del poblado. Dichas prácticas, han sido arraigadas como costumbres de cierta manera, y estas acciones son inculcadas a los diferentes turistas para que las practiquen durante su visita, y así vivan la experiencia de ser por cierto tiempo parte de la comunidad. De esta manera ellos conservan no solo los atractivos naturales, también sus valores de identidad, culturales y tradicionales, sin dejar de generar oportunidades de empleo y obtención de ingresos.

Las diferentes diligencias tienen gran aporte a la dimensión económica, a partir de su sentido de utilizar lo más que se pueda un recurso, ellos maximizan la inversión monetaria, un ejemplo es, si necesitan transportarse de CP hacia La Ribera por víveres, prefieren entre ellos darse “raite” y con ello contaminan menos el aire, utilizan menos gasolina y se reduce la inversión en el costo de combustible, así como al momento de utilizar los diferentes productos de limpieza, solo toman la ración necesaria para hacerlo. Y las ganancias generadas por el turismo se dirigen no a comprar bienes materiales que satisfacen gustos o placeres, sino que son invertidos en productos que sean de beneficio para poseer materiales o herramientas en su trabajo, invierten en ropa adecuada para no quemarse bajo el sol, en lentes de sol para la salud visual, en equipos de buceo y snorkel con mayor durabilidad y mejor material, en mobiliario para mejorar el confort al momento de cocinar (tapetes de descanso), así como para el servicio de hospedaje, por decir algunos. En temporada alta turística, generalmente se pensaría que se necesita invertir en espacios e infraestructura para atender a los visitantes, sin embargo, no es el caso. Se opta por limitar el número de visitas, tanto por PS de hospedaje y PS de guía turístico.

Los cabopulmeños no son una población hiperconsumista, como lo que se observa en diferentes lugares del país, donde una de sus prioridades es la compra de productos de “moda” por tener cierto estatus social, que se convierte en una necesidad de muchas personas; el estilo de vida en CP es el de satisfacer necesidades para la mejora de sus actividades laborales. En este mismo sentido, la tecnología ha tomado fuerza como una necesidad para los PS, en este caso particular el internet.

Las redes sociales, son actualmente el medio para comunicarse con clientes y futuros visitantes de las microempresas familiares, para organizar fechas y horarios para snorkel y buceo, comidas e incluso hospedaje; la inversión en tecnología es un paso importante para la correcta planeación, y es una gran herramienta para evitar una mala organización, es de gran ayuda y mucho más en temporada alta.

Otra plataforma de software que ha tomado un papel en el turismo es Airbnb, se trata de una página que ofrece una alternativa de alojamiento, un tipo mercado comunitario que sirve para ofrecer alojamientos a diferentes personas, así como reservación. Los PS de hospedaje utilizan esta página para ofrecer los cuartos y/o bungalos para que visiten CP, y es interesante también, ya que el trato es más personal (que un hotel), y existe una relación entre huésped-anfitrión sobre saberes culturales, debido a esta cercanía de contacto que la página ofrece; involucrándose un poco más en las actividades de conservación que se practican en CP. Entonces la comunidad se ha ido mimetizando con la parte tecnológica para poder ofrecer servicios turísticos adecuados, transmitir sus valores de respeto al ambiente a los turistas; sin olvidar, sus actividades para la obtención de ingresos.

Sin embargo, lo que han dejado de lado son los servicios sociales, como son servicios culturales, deportivos, de educación y para la salud (SEDESOL, 2016), afectando totalmente la dimensión social para la sustentabilidad del colectivo. En la comunidad no hay infraestructura con la finalidad de esparcimiento; como áreas de juego para niños, áreas para la convivencia comunitaria, congregación para venta y/o intercambio de bienes materiales (tianguis). Cuando se realizan actividades deportivas o de esparcimiento muchas veces se recurre a la delegación La Ribera para poder llevar a cabo dichos eventos, y otros eventos se realizan en la playa de la zona centro; como la celebración de aniversario del Parque, donde se reclutan a diferentes personas para apoyar con inmobiliario de habitantes locales, así como de las asociaciones civiles. Por otro lado, tampoco hay establecido un centro de salud en CP, los habitantes y visitantes al tener un problema de salud recurren a La Ribera por atención médica, y dependiendo

de la gravedad se dirigen incluso a La Paz o a San José, lo que implica aproximadamente dos horas de viaje para ser atendidos por el médico.

De acuerdo con la FAO, el concepto de sustentabilidad existe cuando hay un correcto manejo y conservación de recursos naturales, donde hay un cambio tecnológico e institucional, para garantizar la satisfacción de las necesidades humanas de las presentes y las futuras generaciones; siendo ambientalmente no degradante, técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable. Por el momento la participación colectiva, así como las iniciativas locales de CP se van dirigiendo hacia esta definición, ocupándose de transmitir sus saberes tradicionales y sus iniciativas locales de generación en generación. Los primeros cambios tecnológicos se observan en las alternativas del uso de energía solar como fuente de electricidad, campañas de reciclaje y el uso de productos biodegradables. Sin embargo, la parte de cambios institucionales para satisfacer las necesidades de la comunidad es un punto en el que aún se suman esfuerzos junto con otros actores (AC's y ONG's), para que lleguen a cubrirlos.

Las iniciativas de los habitantes por una comunidad sustentable, ocupada de la salud ambiental, se encuentran en cada paso que uno da en la playa de CP; al igual que va alimentándose la economía local. Sin embargo, un bienestar social está por debajo del bienestar económico-ambiental, esto basándonos en su participación como colectivo. Han dejado de lado, ocuparse de desarrollarse como conjunto social en algunas necesidades básicas: salud, alimentación y seguridad. Las diferentes diligencias de los grupos no repercuten negativamente en estos temas, pero, como tal no hay un aporte que contribuya a satisfacer estas necesidades, ya que se enfocan únicamente en la conservación ambiental.

VIII. RECOMENDACIONES

8.1. ¿Cómo fortalecer la sustentabilidad que han alcanzado en CP?

Hemos observado que en CP se ha priorizado el bienestar de los ecosistemas, sobre el bienestar social. Por lo que para fortalecer la sustentabilidad de la comunidad es necesario enfocar la atención un poco más en situaciones de interés social.

De acuerdo con las entrevistas en campo, hay varias disputas de propiedades en la zona, y esto tiene su origen en los cambios en las leyes de propiedad e inversión extranjera de México que comenzaron a principios de los años setenta. El Gobierno prohibió la propiedad extranjera directa de tierras en la "zona restringida", que abarca todo el territorio a 160 km de la frontera y 80 km de la costa (Veteto, 2014). Conforme los cambios en las leyes de inversión extranjera, (Vargas,1994) así como la creación de fideicomisos legales, durante el gobierno de Salinas de Gortari, México accedió a que los extranjeros invirtieran en bienes raíces en la zona restringida. Por lo que hubo un aumento dramático en la inversión de tierras, por parte de extranjeros en bienes raíces costeros; y valores de la tierra mucho más altos. En CP aún siguen discusiones de propiedades arraigadas al aumento de la inversión extranjera, y actualmente cabopulmeños continúan cuestionando la validez de las transacciones de tierras que involucran la venta a compradores extranjeros. A causa de dichas disputas, gran parte de la tierra no está completamente disponible para los residentes mexicanos locales. En este contexto, y sumando los altos valores de la tierra, ha impedido el desarrollo de la infraestructura de la comunidad como un centro de salud, espacios de convivencia como parques con juegos para los niños, una iglesia, un área comercial (tianguis). Al tener una base territorial que no es segura y que no es accesible, alcanzar el concepto o la idea de sustentabilidad no puede ser aterrizada, solo puede ser imaginada (Anderson, 2015). Es por lo que la resolución de esta situación es tópico prioritario para garantizar su seguridad territorial y en consecuencia la de salud.

Una posible solución a la situación anteriormente descrita pudiese ser que se solicitara a la CONANP, o al gobierno federal, que exista un resguardo o una categoría

de protección al territorio donde se encuentran las casas habitación de la comunidad, esto argumentando la importancia del rol a la conservación de la ANP, además de ejemplo de ser una comunidad que está alcanzando la sustentabilidad para su población.

Para fortalecer la participación sustentable de los prestadores de servicios, consideramos que deben tener presentes lineamientos que pongan en práctica el uso de elementos económicos, sociales y ambientales que permitan minimizar los impactos negativos y maximizar los positivos de su gestión. Esto puede ser a partir del desarrollo de una visión, misión y en general una política de sostenibilidad por escrito, y que este de manera visual por medio de señaléticas en los diferentes establecimientos, para tenerlo en cuenta diariamente. Al establecer políticas en la microempresa familiar existirá una dirección ordenada y estructurada. Las políticas a implementar pudiesen ser de servicio, ambiental, social, gestión human y seguridad.

IX. CONCLUSIONES

1. Cabo Pulmo es una comunidad que se distingue por la presencia de habitantes descendientes de la familia Castro, que se dedican a conservar el ambiente por medio de sus prácticas sociales. Éstas se pueden observar dentro de los servicios turísticos que ofrecen a los visitantes, así como en sus actividades domésticas.
2. Las actividades que realizan los habitantes de CP están enfocadas hacia el menor impacto negativo en el ambiente, esto es equilibrar sus diligencias diarias (domésticas y de trabajo), un ejemplo de un lugar donde se alimentan las tres dimensiones: ambiental, social y económico. Es de relevancia dar divulgación a comunidades que están encaminadas a ser sustentables.
3. Las principales acciones que realizan los lugareños son: actividades domésticas y actividades como prestadores de servicio: guía turístico de snorkel-buceo-pesca, hospedaje y restaurante. Se pudo identificar una contrastación de género conforme a las actividades que realizan. Las mujeres están dedicadas a actividades domésticas, los hombres se involucran en

prestar servicios como guías turísticos sonrkel-buceo-pesca, mientras que ambos géneros convergen en actividades como prestadores de servicios de hospedaje y restaurante a los visitantes. La participación de los pulmeños con un enfoque de no dañar el ambiente y seguir con sus diligencias familiares y de trabajo, es un paso más para acercarse a ser una comunidad sustentable.

4. El mapa elaborado del polígono de la comunidad tiene un perímetro de 16.8 km y un área de 196 ha.
5. La especie *Pocillopora damicornis* no había sido visualizada con anterioridad en el sitio Arbolitos.
6. Los materiales y métodos fueron los pertinentes para el desarrollo de esta investigación, no obstante, siempre puede haber mejoras, como realizar más visitas al área de estudio. Sin embargo, debido a la distancia y costo no se pudo visitar nuevamente. Por otro lado, otra limitante para el correcto avance de la metodología fue la ausencia de información del mapa de la subdelegación Cabo Pulmo.
7. Con base al marco teórico y marco conceptual, se considera que fue pertinente para dar seguimiento a la investigación, sin embargo, se infiere que hay ausencias de datos sociales y políticos de Cabo Pulmo, ya que los lugareños son celosos con la información de la subdelegación, es así que, la misma subdelegación, así como delegación no poseen un mapa sobre los límites territoriales de CP.
8. Las diferentes labores que realiza el colectivo están dirigidas a la funcionalidad de sus diligencias sin dañar los ecosistemas y a organizarse por realizar más iniciativas y acciones por la salud del ambiente, pero este interés opaca la atención por sumar esfuerzos para resolver y atender sus necesidades básicas de salud, alimentación y seguridad.
9. Con la información recabada, se puede inferir que hay un acercamiento al concepto de sustentabilidad en Cabo Pulmo; en el ámbito ambiental y económico. Sin embargo, en el ámbito social la sustentabilidad no se cumple, ya que los habitantes no cuentan con un centro de salud o un lugar para

emergencias médicas, entre otros aspectos. A largo plazo podremos visitar una comunidad que ya no tenga problemas con asistencia médica, ya que la unión de los diferentes actores del colectivo, suman esfuerzos para que esto sea una realidad.

X. LITERATURA CITADA

Albuquerque, F. (2004). El enfoque del desarrollo económico local. Cuaderno de capacitación No. 1. Serie: Desarrollo Económico Local y Empleabilidad Programa AREA – OIT. Buenos Aires, Organización Internacional del Trabajo.

Almada-Villela, P.C, P.F. Sale, G. Gold-Bouchot y B. Kjerfve. (2003). Manual of Methods for the MBRS Synoptic Monitoring Program. Selected Methods for Monitoring Physical and Biological Parameters for Use in the Mesoamerican Region. Mesoamerican Barrier Reef Ecosystems Project (MBRS). Belize, Belize. Pp. 149. <http://www.mbrs.org.bz/espanol/docBD.htm#doc3>

Álvarez Filip, L., y H. Reyes Bonilla.(2006). Comparison of community structure and functional diversity of fishes at Cabo Pulmo coral reef, western Mexico between 1987 and 2003, Proceedings of the 10th ICRS, Okinawa, 2:265-275.

Alvarez-Filip,L., Reyes-Bonilla, H. y L.E. Calderon-Aguilera (2006). Community structure of fishes in Cabo Pulmo Reef, Gulf of California. Marine Ecology 27:253–262.

Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo, A.C. Planes de trabajo subcomités. Cabo Pulmo, (2011).

Anaya, R., G. (1993). Conservación del arrecife coralino de Cabo Pulmo: avances sobre el proceso de planeación y propuesta de lineamientos de manejo. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, México.

Anaya, R., G. y R. Riosmena, R. (1996). Macroalgas del arrecife coralino de Cabo Pulmo-Los Fraile, B.C.S., México. Revista de Biología Tropical.44:861-864

Anderson, R. (2015). Sustainability, ideology, and the politics of development in Cabo Pulmo, Baja California Sur, Mexico. Journal of Political Ecology Vol. 22 (1): 239.

Ángeles-Villa, M., Gámez, A.E & Menares, B. "Cabo Pulmo: análisis de las condiciones de la calidad de vida en perspectiva regional" En: Gámez, A. E. Turismo y Sustentabilidad en Cabo Pulmo. (2008). Pp 11-30. San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, México, D.F.

Arizpe-Covarrubias, O. (2008). "Caracterización del arrecife coralino de Cabo Pulmo" En: Gámez, A. E. Turismo y Sustentabilidad en Cabo Pulmo. Pp 53-74. San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, México, D.F.

Armenteras, D., González, T.M., Vergara, L.K., Luque, F.J., Rodríguez, N., y M.A. Bonilla. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como "unidad de la naturaleza" 80 años después de su formulación *Ecosistemas* 25(1): 83-89
file:///C:/Users/MYLAP/Downloads/11110-3923-1-PB.pdf

Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Ecosistemas* 2002/2 (URL: <http://www.aeet.org/ecosistemas/022/informe1.htm>)

Baum, P.A. (2014). Elaboración de material educativo, vinculado a la conservación comunitaria de tortugas marinas en Baja California Sur, México. Tesis de Maestría. Universidad de Guadalajara. Las Agujas, Zapopan, Jalisco.

Bárcenas-Bravo, A.B., Ladinos, A. & Gámez, A.E. (2008). "Análisis de la demanda turística en Cabo Pulmo" En: Gámez, A. E. Turismo y Sustentabilidad en Cabo Pulmo. Pp 11-30. San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, México, D.F.

Barragán, J. (1994), Ordenación, planificación y gestión del espacio litoral, Oikos, Barcelona, España

Bernard, H.R. (1995). *Research methods in anthropology. Qualitative and Quantitative approaches.*(Gonzalez, V.E.,2006). U.S.A. AltaMira Press.

Brusca, R. C.(1980). Common intertidal invertebrates of the Gulf of California, 2nd ed. University of Arizona Press, Tucson.

Caldwel, Z. (2011). Reef Fish Surveying Techniques: Assessing the Possibility of Producing Comparable Data through a Standardized Method. Scripps Institution of Oceanography. Center of marine biodiversity and Conservation. http://cmbc.ucsd.edu/Research/student_research/fish_surveys

Cariño, M., Valle, E., Monteforte, M., Arizpe, O. & Aceves, J.S.(2008) "La creación del área natural protegida: actores, procesos y retos". En: Gámez, A. E. Turismo y Sustentabilidad en Cabo Pulmo. Pp 75-98. San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, México, D.F.

Carr, M., C. Syms y J. Caselle. (2001). MLMA Nearshore Reef Monitoring Network (NRMN) Proposal. http://www.piscoweb.org/files/file/Kelp-ForestMonitoring/crane_protocol.pdf

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Fecha de actualización [04/03/2019]. Disponible en web: <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/enmexico.html>

Común Tierra (2010). <http://www.comuntierra.org/site/index.php>

CONANP-SEMARNAT. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Secretaría del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (2006). Programa de Conservación y Manejo: Parque Nacional Cabo Pulmo, México. http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/2009%2011%2013%20AVISOCabo%20Pulmo.pdf

Curiel Ballesteros, A. Universidad y Desarrollo Sustentable. (1999)En: Ruiz Moreno, C. R. "Desarrollo Sustentable: ¿Realidad o Retórica?". https://digitalrepository.unm.edu/abya_yala/115

DOF. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (2013).

Dunn, J.L & Alderfer, J. (2011). National Geographic Field Guide to the Birds of North America, Sixth Edition. National Geographic Society.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 1994. Aspectos claves de las estrategias para el desarrollo sostenible de las tierras áridas. <http://www.fao.org/docrep/T0752S/t0752s00.htm#Contents>

Gámez, A. E. (2008). "Turismo y sustentabilidad a la vera de áreas naturales protegidas ". En: Gámez, A. E. Turismo y Sustentabilidad en Cabo Pulmo. Pp 11-30. San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, México, D.F.

García-Bátiz, M. L., González-Rodríguez, S. M, Sánchez, A.. y B. Verduzco-Chávez (1998), Descentralización e iniciativas locales de desarrollo, Universidad de Guadalajara–UCLA Program on Mexico–Juan Pablos, México.

García, R. (2006). Sistemas Complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Editorial Gedisa, Barcelona

GEESE. (2012). Educación para el diseño de ecoaldeas. Gaia Education. 111 pp. <https://www.gaiaeducation.org/wp-content/uploads/2017/02/EDE-Curriculum-v5-Espanol.pdf>

Gómez-Peresmitré, Gilda y Reidl, Lucy (S/A) Metodología de investigación en ciencias sociales. UNAM

Gómez, V. S., & Pérez, S. da, C. V. (S./A). Mapa de Actores Cabo Pulmo 2014, *WILDCOAST COSTASALVAJE*, pp 33. Baja California Sur, México.

Gobierno del Estado de Baja California Sur (2008). "La estrategia para el desarrollo sustentable, como un cambio cultural en Baja California Sur", Plan Estatal

de Desarrollo 2005-2011,
<http://www.gbcs.gob.mx/variados/flash/LAB9=ESTRATEGIAB9=PARAB9=ELB9=DESARROLLOB9=SUSTENTABLE.swf>

González-Azcarraga, A.(2006). Estructura de las asociaciones de erizos de mar (Echinoidea: Regularia) en arrecifes rocosos del oeste del Golfo de California, Mexico. Tesis. Licenciatura. UABCS. La Paz, B.C.S. México.

Gudynas, E. (2009) El mandato ecológico. Derechos de la Naturaleza y políticas ambientales en la nueva Constitución. Ediciones Quito: Abya Yala

Gudynas, E. (2011a).Desarrollo y Sustentabilidad Ambiental: Diversidad de Posturas, Tensiones Persistentes En: “La Tierra no es muda: diálogos entre el desarrollo sostenible y el postdesarrollo”. Alberto Matarán Ruíz y Fernando López Castellano editores). pp 69-96, Universidad de Granada, Granada.

Gudynas, E. (2011b). Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi En: “Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo. Perspectivas desde la sociedad civil en el Ecuador. Pp 83-102. Centro de Investigaciones CIUDAD y Observatorio de la Cooperación al Desarrollo, Quito. Marzo.

Hernández Fonseca, J. P.2010.Estimación de la vulnerabilidad de las comunidades coralinas del Pacífico mexicano ante el cambio climático.Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California.

Herrera Ulloa, Á. (2004). Indicadores de sustentabilidad en el desarrollo de la industria turística en Baja California Sur. Tesis doctoral. La Paz: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C.C. & Baptista, L, M. (2010). Metodología de la Investigación, Quinta edición McGraw-Hill/ Interamericana editores. México, D.F Pp 613.

Hodgson, G. y J. Liebeler. (2002). The global coral reef crisis – trends and solutions. Reef Check, Institute of the Environment, University of California at Los Angeles. 77 pp.

Hodgson, G., J. Hill, W. Kiene, L. Maun, J. Mihaly, J. Liebeler, C. Shuman, y R. Torres. (2006). Reef Check Instruction Manual: A Guide to Reef Check Coral Reef Monitoring. Reef Check Foundation, Pacific Palisades, California, Estados Unidos. 86pp.

Human, P. y N. Deloach. (2002). Reef fish identification, Florida, Caribbean, Bahamas. New World Publications Inc., Jacksonville, EE. UU. 481 p.

Jackson, J., K. Cramer, M. Donovan, A. Friedlander, A. Hooten y V. Lam. (2012). Tropical Americas Coral Reef Resilience Workshop. Smithsonian Tropical Research Institute. República de Panamá. 33 pp.

Klein, J.L. (2005). Iniciativa local y desarrollo: respuesta social a la globalización neoliberal. EURE, XXXI(94), Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=196/19609402>

Ibáñez R. (2007). Turismo alternativo, Gestión y Desarrollo Local. El Caso de Cabo Pulmo, B.C.S, Tesis para obtener el grado de Maestra en Ciencias, UABCS, La Paz, México.

Ibáñez, R., Gámez, A. E. & Ivanova, A. (2008). “Análisis ambiental de la actividad turística de Cabo Pulmo” En: Gámez, A. E. Turismo y Sustentabilidad en Cabo Pulmo. Pp 11-30. San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, México, D.F.

Ibáñez, R. (2012). Modelo para el análisis de la sustentabilidad en pequeñas localidades costeras con actividad turística. El caso de Cabo Pulmo, B.C.S., (Tesis inédita de doctorado). UABCS, La Paz, B.C.S., México.

Ibarra Sarlat, R. Marco jurídico nacional. (2003). En: I. d. I. Jurídicas (Ed.), La explotación petrolera mexicana frente a la conservación de la biodiversidad en el

régimen jurídico internacional. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

INE (Instituto Nacional de Ecología). Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental. (2003). Demanda Turística del Parque Marino Cabo Pulmo.

INE (Instituto Nacional de Ecología)-SEMARNAP (Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales Y Pesca) (Ed.) (2000). ¿Qué es el INE? México, D. F.: Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (1998). Carta topográfica San José del Cabo (F12B44) escala 1:50,000. México.

INEGI. Censo de Población y Vivienda (2010). Principales resultados por localidad (ITER).
<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=030080053>

Íñiguez Dávalos, L. I.; Jiménez Sierra, C. L.; Sosa Ramírez, J.; Ortega-Rubio, A.,(2014). Categorías de las áreas naturales protegidas en México y una propuesta para la evaluación de su efectividad. Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. 60, 65-70.

Juarez. M. C., E. Propin y L. S. Padilla (1995), "La concentración regional de la población costera en México entre 1930 y 1990", Revista Geográfica, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, núm. 122, julio-diciembre, pp. 20-48, México.

Kauffman, K. (2005). Guía de campo Kaufman a las aves de Norteamérica. Houghton. Mifflin. Boston

Kay, R. Y Alder, J. (1999). Coastal planning and management. Ed. E. & FN Spon (Routledge). Londres, 375 pp.

Klein, J.L. (2005) Iniciativa local y desarrollo: respuesta social a la globalización neoliberal. *Revista eure* (Vol. XXXI, N° 94), pp. 25-39, Santiago de Chile.

Lalcoma-Estrada, E. M. (2016). *Área Natural Protegida, Archipiélago de Espiritu Santo*. (Tesis de Licenciado en Derecho). Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B.C.S.

Luna-Salguero, B.M., Godínez-Reyes, C., Reyes-Bonilla, H., Petatán-Ramírez, D., Castro-Murillo J. B. y F. J. Castro-Lucero. (2018). Programa de Uso Público del Parque Nacional Cabo Pulmo. En: *Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad*. Merçon, J., Ayala-Orozco B. y J. A. Rosell. Ciudad de México: Coplt-arXives y Red Temática de Socioecosistemas y Sustentabilidad, Conacyt. 2018. Serie Construyendo lo Común, número 1. 152pp

Marsh, D.M. y Trenham, P.C. (2008) 'Tracking current trends in plant and animal population monitoring', *Conservation Biology*, vol 22, pp647–655

Menares-Parra-, B. (2008). Construcción y usos de los espacios sociales en la localidad de Cabo Pulmo. En: Gámez, A. E. *Turismo y Sustentabilidad en Cabo Pulmo*. Pp 11-30. San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, México, D.F.

Medina-Rosas, P. (2015). *El Mar me enseña: Arrecifes coralinos*. Universidad de Guadalajara. México. Pp. 196

Minar, D.W. y Greer, S.A. (1969). *The concept of community: readings with interpretations*. Aldine Pubs. 370 pp.
https://books.google.com.mx/books/about/The_Concept_of_Community.html?id=7g7Cw0xDkRcC&redir_esc

Monitoreo de áreas, especies y poblaciones para evaluar la efectividad de las acciones de manejo y conservación. (S/A)
http://www.cropwildrelatives.org/fileadmin/templates/cropwildrelatives.org/upload/In_situ_Manual/3-CWR_MANUAL_SPANISH-cap13.pdf

Naturalista, CONABIO <http://www.naturalista.mx>. (Fecha de consulta 27 de junio de 2018)

Olivé, L. (2009). Por una auténtica interculturalidad basada en el reconocimiento de la pluralidad epistemológica. En L. Olivé et al., Pluralismo Epistemológico (pp.191-218). La Paz, Bolivia: Muela del Diablo.

Plan Estratégico para el Desarrollo Turístico en Cabo Pulmo. DAI México, Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo. 2012.

PNUD, (2015). Índice del Desarrollo Humano para las entidades federativas, México 2015: Avance continuo, diferencias persistentes. pp.6-11. Disponible en:http://www.miguelcarbonell.com/artman/uploads/1/PNUD_boletinIDH.pdf

QGIS. (2010). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>.

RBC Foundation, (2018). Swim Guide <https://www.theswimguide.org/search/?q=cabo%20pulmo&fbclid=IwAR3TF8oFbni7aZV0-0iBL9OOw9DIXkcxBY6c0lt7C98z538kqhcpSMwSA>

Reyes Bonilla H. (1993a). Biogeografía y ecología de los corales hermatípicos (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico de México. In S. I. Salazar-Vallejo & N. E. González (Eds.), Biodiversidad marina y Costera de México (pp. 207-222). México: Comisión Nacional de Biodiversidad/Centro de Investigaciones de Quintana Roo.

Reyes Bonilla H. (1993b). Estructura de la comunidad, influencia de la depredación y biología poblacional de corales hermatípicos en el arrecife de Cabo Pulmo, Baja California Sur. Tesis Maestría, CICESE, Ensenada, B.C.

Reyes-Bonilla, H. (1997). Cabo Pulmo reef: a new marine reserve in the Gulf of California. *International Conservation news*. 11:827.

Reyes-Bonilla, H. y L.E. Calderon-Aguilera. (1999). Population density, distribution and consumption rates of three corallivores at Cabo Pulmo Reef, Gulf of California, Mexico. *PSNZI Mar. Ecol.* 20: 347-357.

Reyes-Bonilla, H., Sinsal-Duarte, F., Arizpe-Covarrubias, O. (1997). Gorgonias y corales pétreos (Anthozoa: Gorgonacea y Scleractina) de Cabo Pulmo, México. *Rev. Biol. Trop.* 45:1439-1443.

Riley, J., Rebman, J. y S. Vanderplank. (2015). Guía de plantas de la región del matorral rosetófilo costero: noroeste de Baja California, México. Britt Press. 207 pp. http://www.forebrain.net/jardinbotanicosq/MSS_Guide_low.pdf

Saldívar-Lucio, R. E. (2010). Cambios A Largo Plazo En La Ictiofauna Arrecifal Del Parque Nacional De Cabo Pulmo, Baja California Sur, México. *Tesis de maestría en ciencias en Manejo de Recursos Marinos*. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional. La Paz, B.C.S

Sale, P. F. (1997). Visual census of reef fishes: how well do we see what is there? *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium*, 2: 1435–1440

Sandoval-Forero. (2003). Guía para realizar prácticas de campo. Universidad Autónoma del Estado de México. 93pp.

Sánchez-Reyes, N.A., Torres-Mendia, A., Palmeros, M.A. Luna, B. y A. Castillo. (2017). Compendio del Programa de Manejo del Parque Nacional Cabo Pulmo. UNESCO <http://niparaja.org/file/2015/06/Compendio-Cabo-Pulmo-Oct-19-2017-RGB.compressed.pdf>

Schmeller, D.S. (2008) Biodiversity and Conservation, European species and habitat monitoring: Where are we now?, Vol 17, pp3321–3326 <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9514-1>

SEDESOL, (2016). Guía de Programas Sociales. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/119689/GPS_2016.pdf

SEMARNAT, (2010) Especies en riesgo identificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 por Área Natural Protegida http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_BIODIV04_27&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce

SEMARNAT, (2018). Indicadores Ambientales. <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/sistema-nacional-de-indicadores-ambientales-snia/programa-de-playas>.

Shuman, C. S., C. Dawson, C. Wisniewski, M. Wehrenberg y J. Freiwald. (2011). Reef Check California Instruction Manual: A Guide to Rocky Reef Monitoring, 6th Edition. Reef Check Foundation, Pacific Palisades, California. Estados Unidos. 85pp.

Toledo, V. M. (1999). Los ejidos y las comunidades. Lugar del inicio del desarrollo sustentable en México. En: Ruiz Moreno, C. R. "Desarrollo Sustentable : ¿Realidad o Retórica?." https://digitalrepository.unm.edu/abya_yala/115

Toledo, V.M. El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales *Sociedad y Ambiente*, vol. 1, núm. 1, marzo-junio, 2013, pp. 50-60 El Colegio de la Frontera Sur Campeche, México

Trasviña-Castro, A., Aburto-Oropeza, O., Ezcurra, E., & Zaytsev, O. (2012). Observaciones de corrientes en el Parque Nacional de Cabo Pulmo, Baja California Sur: mediciones Eulerianas en verano, otoño e inicios del invierno. *GEOS*, 32(2), 20. (ID: 15362)

Treviño-Aguilar, D.A. (2017). *Evaluación de La Sostenibilidad del Parque Nacional de Cabo Pulmo B.C.S* (Tesis de Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos). Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B.C.S.

Treviño-Aguilar, D.A. (2014). *Proyecto de Sustentabilidad Ecoturístico en el Parque Nacional Cabo Pulmo; Análisis de los Servicios ecosistémicos para la*

implementación de actividades económicas turísticas. (Tesis de Licenciatura en Turismo Alternativo). Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B.C.S.

UNDESA, (2007). Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies, 3rd Edition United Nations, New York Pp.93 <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/guidelines.pdf>

Valle-Padilla, E. (2008). Aprovechamiento de Recursos Marinos en Áreas Naturales Protgidas de Baja California Sur: Los Casos de Laguna San Ignacio e Isla Natividad en la Biósfera de El Vizcaíno, y Cabo Pulmo en el Parque Nacional Cabo Pulmo. *Tesis de maestría en Ciencias en Estudios Sociales y Humanísticos de Frontera*. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, B.C.S.

Valle, O. y O. Rivera.(2009). Monitoreo e indicadores. IDIE Guatemala. Educación inicial y Derechos de la infancia, Sevilla, Junta de Andalucía.

Vanderplank, S., B. T. Wilder, and E. Ezcurra (editors). (2014). Descubriendo la Biodiversidad Terrestre en la Región de Cabo Pulmo / Uncovering the Dryland Biodiversity of the Cabo Pulmo Region. Botanical Research Institute of Texas, Next Generation Sonoran Desert Researchers, and University of California Institute for Mexico and the United States, Riverside, California.

Vargas, J.A. 1994. Mexico's foreign investment act of 1993. *Loyola of Los Angeles International and Comparative Law Review* 16(4).

Veteto, J. (2014). Foreign ownership on Mexico's coasts: the proposed amendment to Article 27 of the Mexican constitution. *Law and Business Review of the Americas* 20(2): 325-333.

Villa, M. A., Gámez, A. E. & Menares, B.(2008). "Cabo Pulmo: análisis de las condiciones de la calidad de vida en perspectiva regional". En: Gámez, A. E. *Turismo y Sustentabilidad en Cabo Pulmo*. Pp 11-30. San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, México, D.F.

XI. ANEXO I. FORMATO PARA COLECTA DE DATOS EN CAMPO



ACTIVIDADES DE INTERES PARA LA SUSTENTABILIDAD EN UNA COMUNIDAD

OBJETIVO: Analizar las diferentes actividades y/o prácticas cotidianas de los habitantes, relacionadas con una comunidad sustentable.

INFRAESTRUCTURA

Instrucciones. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas y subraye la(s) opción(es) de acuerdo a la vida diaria del habitante.



- | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. Para cocinar utiliza | 2. Cuenta con | 3. Cuenta con |
| A) ESTUFA-GAS | A) LAVADORA | A) RADIO |
| B) ESTUFA-ELÉCTRICA | B) REFRIGERADOR | B) CELULAR |
| C) PARRILLA-GAS | C) TELEVISIÓN | C) TABLETA |
| D) PARRILLA-ELÉCTRICA | D) PANTALLA | D) LAPTOP/COMPUTADORA |
| E) ESTUFA-LEÑA | | E) CÁMARA |
| 4. Cuenta con internet alámbrico en... | 5. Cuenta con internet WIFI en... | 6. Cuenta con |
| A) CASA | A) CASA | A) AUTO |
| B) TRABAJO | B) TRABAJO | B) CAMIONETA |
| C) ESCUELA | C) ESCUELA | C) MOTO |
| D) NINGUNO | D) CELULAR | D) BICICLETA |
| E) OTRO | E) OTRO | E) NINGUNO |
| 7. Tipo de agua consume | | |
| A) PURIFICADA/GARRAFÓN | | |
| B) POTABLE/TUBERÍA | | |
| C) POZO | | |
| D) OTRO _____ | | |

ACTIVIDADES COMUNES

Instrucciones. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas y subraye una de las opciones de acuerdo a su vida diaria.

- | | | |
|--|---|--|
| 1. ¿Utiliza productos químicos para limpieza? Desinfectante alimentos | 2. ¿Utiliza productos naturales para limpieza? Bicarbonato de sodio/vinagre/sal | 3. Artículo en empaque leche de caja/galletas empaque/shampoo bote |
| A) SIEMPRE | A) SIEMPRE | A) SIEMPRE |
| B) A VECES | B) A VECES | B) A VECES |
| C) A MENUDO | C) A MENUDO | C) A MENUDO |
| D) CASI NUNCA | D) CASI NUNCA | D) CASI NUNCA |
| E) NUNCA | E) NUNCA | E) NUNCA |

4. ¿Cada cuánto compra ropa?
 A) SEMANAL
 B) MENSUAL
 C) 2 VECES AL AÑO
 D) 1 VEZ AL AÑO
 E) 1 VEZ CADA DOS AÑOS
7. Realiza/tiene composta(s)
 A) SIEMPRE
 B) A VECES
 C) A MENUDO
 D) CASI NUNCA
 E) NUNCA
10. Dona muebles/ropa/juguetes
 A) SIEMPRE
 B) A VECES
 C) A MENUDO
 D) CASI NUNCA
 E) NUNCA
- CONSUMO DE AGUA**
 ¿
13. ¿Qué prácticas o actividades realiza para reutilizar el agua?
 A) NO REUTILIZO
 B) FOSA SEPTICA
 C) RIEGO DE PLANTAS/JARDINES
16. Al momento de lavarse las manos ¿a dónde se va el agua?
 A) SE COLECTA EN CUBETA
 B) AL DRENAJE
 C) OTRO _____
19. ¿Tiene dentro de su casa el grifo?
 A) SI
 B) NO
5. Participa en la separación de basura
 A) SIEMPRE
 B) A VECES
 C) A MENUDO
 D) CASI NUNCA
 E) NUNCA
8. Recoge basura que ve en la playa (para que no llegue al Mar)
 A) SIEMPRE
 B) A VECES
 C) A MENUDO
 D) CASI NUNCA
 E) NUNCA
11. Uso del automóvil/moto
 A) DIARIO
 B) 3 VECES POR SEMANA
 C) 2 VECES POR SEMANA
 D) 1 VEZ AL MES
- D) OTRAS.ESPECIFIQUE:

14. ¿De dónde proviene el agua que utiliza?
 A) PIPA DE AGUA
 B) POZO
17. Al momento de bañarse ¿a dónde se va el agua?
 A) SE COLECTA EN CUBETA
 B) AL DRENAJE
 C) OTRO _____
18. Descarga de inodoro con
20. ¿Cómo lava los trastes?
6. Reutiliza/recicla papel
 A) SIEMPRE
 B) A VECES
 C) A MENUDO
 D) CASI NUNCA
 E) NUNCA
9. Practica/Da raite
 A) SIEMPRE
 B) A VECES
 C) A MENUDO
 D) CASI NUNCA
 E) NUNCA
- E) NUNCA
12. ¿DE CUANTO ES SU INGRESO MENSUAL?
 A) 0-\$5,000
 B) \$5,000-\$10,000
 C) MAS DE \$10,000
- C) TUBERÍA/GRIFO
15. ¿Cómo se lava las manos?
 A) POR MEDIO DE CUBETA
 B) DIRECTO DEL GRIFO
- A) CUBETA AGUA LIMPIA
 B) CUBETA AGUA DE REUSO
 C) PALANCA
- A) EN UN RECIPIENTE CON AGUA
 B) EN LAVABO/DIRECTO DEL GRIFO
 C) OTRO _____

21. ¿A dónde se va el agua que utilizó?
22. ¿Con qué jabón lava los trastes?
MENCIONE NOMBRE

25. ¿Con qué jabón lava la ropa?
MENCIONE NOMBRE

- Ahorro de energía eléctrica**
28. Hora de apagado de luces en casa
A) MENCION HORARIO

30. Tiempo de uso de ventilador al día
A) 0-2 HORAS
B) 2-5 HORAS
C) 5-7 HORAS
D) MÁS DE 7 HORAS
33. Cuenta con paneles solares
A) SI
B) NO
C) HORARIO USO _____
34. ¿Todos sus aparatos eléctricos están conectados?
A) SI
B) NO
35. ¿Ha implementado horario de uso de electricidad?
A) SI
B) NO
C) MENCIONA HORARIO
- A) DRENAJE
B) SE COLECTA EN CUBETA
23. ¿Cómo lava la ropa?
A) LAVADORA
B) A MANO EN CUBETA CON AGUA
C) MANO(LAVADERO) /DIRECTO DEL GRIFO
24. ¿A dónde se va el agua que utilizó?
26. Al momento de lavar frutas y verduras lo hace
A) EN UN RECIPIENTE CON AGUA
B) DIRECTO DEL GRIFO
C) OTRO _____
27. ¿Ha implementado un horario para no usar agua de tubería?
A) SI
B) NO
C) MENCIONA HORARIO
- B) NO
C) ¿Cuántos LED? ____
D) ¿Cuánta luz amarilla? ____
31. ¿Cuenta con aire acondicionado/minisplit?
A) SI
B) NO
32. Tiempo de uso de aire acondicionado/minisplit al día
A) 0-2 HORAS
B) 2-5 HORAS
C) 5-7HORAS
D) MÁS DE 7 HORAS
- C) OTRO _____
D) AL DRENAJE
E) SE COLECTA EN CUBETA
F) OTRO _____

