

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador
Departamento de Asuntos Públicos
Convocatoria 2019-2020 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Gestión de residuos sólidos en la parroquia de Mindo-San Miguel de los Bancos, provincia de Pichincha, Ecuador: prácticas sostenibles comunitarias para adaptación del cambio climático
(2019)

María Paz Guevara Burneo

Asesor: Víctor Antonio Peláez
Lectora: Tamia Gabriela Gómez R.

Quito, septiembre de 2020

Tabla de contenidos

Resumen	VII
Agradecimientos.....	VIII
Introducción	1
Capítulo 1	3
Marco Contextual.....	3
Problemática de gestión de residuos sólidos frente al cambio climático en Mindo – Ecuador .	3
1.1 Contexto Residuos Sólidos Ecuador-Pichincha-Mindo	5
1.2 Marco teórico	8
1.3. Marco Metodológico	13
Capítulo 2	19
Análisis e interpretación de la información.....	19
1.1 Diagnóstico de Mindo	19
1.2 Vulnerabilidad e impactos del cambio climático en Mindo.....	22
1.3 Prácticas en la Gestión de Residuos Sólidos Mindo	25
Capítulo 3	29
Buenas prácticas comunitarias sostenibles.....	29
1.1 Prácticas comunitarias de gestión de residuos sólidos para la adaptación del cambio climático	29
a) Recomendación de buenas prácticas aplicables en la comunidad para mejorar la Gestión de Residuos Sólidos que aportan a la adaptación del cambio climático	33
Conclusiones	38
Anexo 1: Perfil de los entrevistados.....	43
Anexo 2: Entrevista Gobierno Autónomo Descentralizado San Miguel de los Bancos	45
Anexo 3: Entrevista actores claves de la comunidad Mindo	46
Anexo 4: Entrevista Especialista de Gestión de Residuos Sólidos, MDMQ	47
Anexo 5. Sistematización entrevistas categoría “Impactos de cambio Climático”	48
Lista de referencias.....	49

Ilustraciones

Tablas

Tabla 1. Impactos del Cambio Climático.....	4
Tabla 2. Encuadre metodológico.....	16
Tabla 3. Residuos sólidos generados, reciclados y recolectados en Mindo.....	27
Tabla 4. Zonas afectadas en Mindo por la contaminación.....	26
Tabla 5. Mecanismos de Participación Ciudadana.....	29
Tabla 6. Sistematización entrevistas, categoría “participación ciudadana”.....	30
Tabla 7. Sistematización entrevistas, categoría “prácticas sostenibles”.....	34
Tabla 8. Sistematización entrevistas, categoría “adaptación”.....	35
Tabla 9. Sistematización entrevistas, categoría “adaptación”, Especialista en Gestión de.....	35
Residuos Sólidos.....	35
Tabla 10. Resultados.....	40

Gráficos

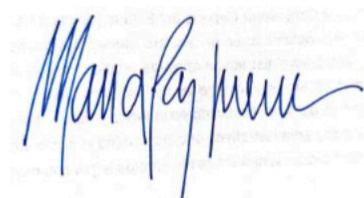
Gráfico 1. Servicio de agua potable, 2010.....	21
Gráfico 2. Cobertura de Saneamiento, 2010.....	21
Gráfico 3. Caracterización de desechos de cantón.....	25

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, María Paz Guevara, autora de la tesina titulada “Gestión de residuos sólidos en la parroquia de Mindo-San Miguel de los Bancos, provincia de Pichincha, Ecuador: prácticas sostenibles comunitarias para adaptación del cambio climático (2019)” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, septiembre de 2020



María Paz Guevara Burneo

Resumen

Los impactos del cambio climático implican evaluar las costumbres rutinarias, buscando alternativas de reducción de gases de efecto invernadero y generar medidas de adaptación que permitan una reducción de la vulnerabilidad de la población. La investigación aplicada se ubica en la parroquia Mindo, cantón San Miguel de los Bancos, siendo una zona con gran importancia en la diversidad de especies y extensa flora y fauna para el Ecuador, además declarada “Bosque Protector Nambillo- Mindo”. El presente trabajo busca determinar formas de adaptación en la gestión de residuos sólidos en la localidad, para lo cual se planteó la siguiente pregunta de investigación; ¿de qué forma las prácticas comunitarias sostenibles en gestión de residuos sólidos generan acciones de adaptación del cambio climático en la parroquia de Mindo, Ecuador? Siendo la participación y empoderamiento de género y ciudadano un eje fundamental en el éxito de las formas de adaptación que pueden ser implementadas.

En esta investigación aplicada se establece un marco metodológico con un nivel descriptivo y enfoque mixto. Esto permite obtener resultados mediante análisis cuantitativo para identificar posibles impactos de efectos del cambio climático en Mindo, Ecuador; con la utilización de indicadores socioeconómicos. Por otro lado, el enfoque cualitativo para describir las prácticas comunitarias sostenibles en la gestión de residuos sólidos, con el objeto de lograr una interpretación y contextualización e interpretación de datos. Finalmente, se pretende establecer buenas prácticas comunitarias de gestión de residuos sólidos que contribuyan a adaptación del cambio climático. Los resultados encontrados de la investigación se enmarcan en la importancia de la participación y empoderamiento ciudadano para generar formas de adaptación al cambio climático con prácticas sostenibles.

Agradecimientos

A las personas que me apoyaron y acompañaron durante este proceso. Sobre todo a la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales- Ecuador por darme la oportunidad de ampliar mi conocimiento respecto de cambio climático, liderazgo y ciudades con el cual podré aportar positivamente a la sociedad.

Introducción

El capitalismo y los modelos de desarrollo implementados en los países de América Latina han potenciado el cambio climático antropógeno afectando a las poblaciones más vulnerables. Las operaciones efectuadas para la acumulación, generación de ingresos y beneficios económicos resultan en la generación de desechos, sobreproducción, consumismo, emisión de gases de efecto invernadero y contaminación en aras de la eficiencia económica (Klein 2015). En los países de América Latina, esto implica la extracción y sobreexplotación de los recursos naturales, siendo una dinámica adversa e impidiendo lograr el desarrollo sostenible. La emisión de gases de efecto invernadero, así como los desechos que incluyen desperdicio de alimentos generan una presión sobre los ecosistemas del planeta. Los residuos son una forma de contaminación continua, de origen doméstico, aseo, y de actividades del hombre.

De acuerdo con las Naciones Unidas, un tercio del alimento producido es desechado aportando con 3.3 billones de CO₂ anuales (Klein 2015, 87). La cantidad de desechos sólidos se desprende de los criterios del capitalismo en la cual el consumidor está programado para desechar los bienes con un solo uso a pesar de que aún pueden ser utilizados. Esto hace que en el mundo la cantidad de desechos sólidos tenga una tendencia creciente y que los sistemas de gestión y manejo de desechos no tiene la capacidad de gestionarlos. Los desechos sólidos incluyen productos electrónicos que se desechan siendo utilizables, así como los empaques utilizados en la industria para generar la idea de que hay más producto en su interior, y el plástico. Se calcula que se produce aproximadamente 3.000 millones de toneladas de plástico que son desechados, generando 5 trillones de piezas plásticas con un peso de 250.000 toneladas se acumulan y cubren los mares (Klein 2015).

El mundo produce 2.01 billones de toneladas de residuos sólidos urbanos y de acuerdo a las proyecciones aumentará a 3.4 billones para el 2050 en un escenario similar en el cual la generación de residuos per cápita se mantenga (Kaza, Yao, Bhada-Tata, & Van Woerden 2018 citado por Granizo 2019). Los residuos sólidos urbanos son responsables del 3% al 5% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) y de la generación de 1.6 billones de toneladas de CO₂ (Kaza et al., 2018). Siguiendo este patrón, en América Latina únicamente recicla el 2.2% de sus desechos. En los países de América Latina se genera 0.93

kg/hab/día de residuos sólidos, que suman 436.000 toneladas todos los días y solo existe capacidad para disposición adecuada para el 50% de los mismos (Kaza et al., 2018).

La misma dinámica se observa en el Ecuador, se estima que 4,19% del total de emisiones de GEI son atribuidas al sector de los RSU, lo que corresponde a 3.377,83 Gg de CO₂ equivalentes (MAE, 2017). Es así como en el año 2010 se crea el Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos, para impulsar las buenas prácticas en los municipios de Ecuador (MAE, 2017). Se plantea la necesidad de establecer, ¿de qué forma las prácticas comunitarias sostenibles en gestión de residuos sólidos generan acciones de adaptación del cambio climático en la parroquia de Mindo, Ecuador? La justificación de la definición de la zona radica en que la parroquia Mindo del cantón San Miguel de los Bancos es una zona privilegiada en términos de flora y fauna, de múltiples reconocimientos ambientales y declarado Reserva de la Biósfera de Chocó Andino de Pichincha de parte de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, pero con escasos recursos económicos. Por lo cual, la determinación de formas en las cuales las prácticas comunitarias en gestión de residuos sólidos generan acciones de adaptación del cambio climático, mediante la identificación de los impactos de cambio climático en la zona y las prácticas sostenibles factibles para implementación representa un aporte con aplicación en el corto plazo.

Capítulo 1

Marco Contextual

Problemática de gestión de residuos sólidos frente al cambio climático en Mindo – Ecuador

El cambio climático como resultado de la emisión de gases de efecto invernadero debe ser analizado como una realidad mundial que implica una serie de variables y efectos adversos impredecibles que afectan en diferente magnitud a la población. Se evidencia mayor amenaza en zonas con más vulnerabilidad determinada por la sensibilidad, exposición y capacidad de adaptación. Es por esto por lo que, se requiere de políticas públicas y medidas que puedan mitigar el cambio climático y generar estrategias de adaptación para reducción de vulnerabilidad y lograr resiliencia.

Las implicaciones del cambio climático son determinantes en la dinámica económica, ambiental y social. Se experimentan fenómenos frecuentes y extremos como cambios en los patrones de precipitación, incremento del nivel de mar, reducción en la criósfera,¹ incremento en la temperatura media global, decrecimiento de hielo ártico y glaciares, consecuencias para la salud, extinción de flora y fauna (CEPAL 2015). Los efectos del cambio climático afectan al desarrollo de las actividades productivas de la siguiente manera (CEPAL 2015, 27):

¹ Criósfera: “Componente del sistema climático que abarca la totalidad de la nieve, el hielo y el suelo congelado (incluido el permafrost), es decir, toda el agua en estado sólido que se encuentra tanto encima como debajo de la superficie terrestre y de la oceánica”. (Meteoglosario digital 2018)

Tabla 1. Impactos del Cambio Climático

Impactos del cambio climático	
Agricultura	Reducción de la productividad, calidad de productos, afectación en precio.
Agua	Abastecimiento de agua en zonas secas e inundaciones en zonas con altas precipitaciones.
Biodiversidad y bosques	Variaciones en el uso de suelo, deforestación, extinción.
Salud	Propagación de enfermedades, afectaciones respiratorias, alergias.
Turismo	Afectación en infraestructura, variación paisajística.
Pobreza	Incremento de la desigualdad, pobreza, y vulnerabilidad reducción en ingresos.

Fuente: CEPAL, La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible”, 2015

El calentamiento global como resultado de las emisiones de gases de efecto invernadero, se evidencia con los incrementos de la temperatura con un incremento de 0.85C durante el periodo 1880-2012 y la proyección para este siglo plantea un incremento de 1C y 3.7C; desagregado en 1C y 2C a mediados de siglo y 4.8C a finales de siglo (CEPAL 2015, 10). El cambio climático potencia las desigualdades y presiones económicas sociales y ambientales del modelo de desarrollo actual, por lo cual solo una transición del modelo de desarrollo económico tradicional a desarrollo sostenible es capaz de mitigar y enfrentar la adversidad (CEPAL 2015). La dinámica del capitalismo en su afán de generar acumulación de renta fomenta la sobreproducción, consumismo, explotación de recursos naturales que incrementa la emisión de gases de efecto invernadero.

América Latina ha experimentado un importante incremento en la población y en el ritmo de urbanización en las ciudades, teniendo repercusiones en las emisiones de gases de efecto invernadero (Scarpacci 2019). Sin embargo, la urbanización puede generar mayor vulnerabilidad en las poblaciones, pero también existen beneficios de la urbanización contempla sostenibilidad. La urbanización con planificación y considerando criterios de desarrollo sostenible puede mitigar y generar estrategias de adaptación del cambio climático.

En este contexto, se debe conceptualizar a las ciudades como ecosistemas urbanos cuyo concepto de acuerdo con Margalef es que, “corresponde a la relación multivariada entre organizamos y medio ambiente en un espacio determinado, logrando una constancia en ese medio” (Scarpacci 2019). Los ciclos de ecosistema urbano contemplan el metabolismo doble para provisión de suministros, así como para los residuos; y plantea los siguientes ciclos:

atmosférico, hidrológico, materia orgánica y los residuos, energético. Esta dinámica e interacción planificada y organizada entre organismos es la clave para lograr prácticas sostenibles en las ciudades y comunidades (Scarpacci 2019).

Es por esto que, el Banco Interamericano de Desarrollo se refiere a ciudades emergentes,² que tienen una tasa de crecimiento de su población importante. En estas ciudades se presenta la oportunidad de guiar, dirigir la ciudad y su desarrollo a una “ciudad sostenible”.³ Estas ciudades tienen poblaciones pequeñas, pero están en el auge de su desarrollo lo que permite planificar, generar mecanismos de participación ciudadana, procesos limpios de desarrollo sostenible, generar estrategias de mitigación y adaptación del cambio climático mediante el fomento de formas eficientes de transporte, materiales de construcción amigables con el medio ambiente, buscar espacios verdes, generar buenas prácticas de uso de energías, agua y una gestión eficiente de desechos son una oportunidad para aportar a la solución del cambio climático (BID 2016).

1.1 Contexto Residuos Sólidos Ecuador-Pichincha-Mindo

En este contexto el Ecuador, como miembro de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático asumió compromisos respecto de la generación de políticas para abordar el cambio climático en sus políticas y programas nacionales. Adicionalmente, el Acuerdo de Paris asume que se deben realizar acciones a varios niveles, como local, subnacional, nacionales, regionales e internacionales. En cumplimiento a la generación de políticas de reducción de gases de efecto invernadero, el Ministerio de Ambiente (MAE) identifica como sectores prioritarios los siguientes: agricultura, uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura, energía, manejo de desechos sólidos y líquidos, procesos industriales (MAE 2017).

La gestión de residuos consta como sector prioritario ya que implica una contaminación constante, alteración del paisaje de la zona, generación de olores, contaminación de suelo y aguas subterráneas por el escape de lixiviados proveniente de los residuos (MAE 2017). Para

² ConexiónCOP 2016, “Ciudades de América Latina y el Caribe frente al Cambio Climático”.

³ Ciudad Sostenible: “permite a los ciudadanos tener una alta calidad de vida, reducir los impactos sobre el medio natural y con un gobierno local con capacidad fiscal y administrativa para mantener el crecimiento economía y llevar a cabo sus funciones urbanas” (BID 2016)

el Ecuador, el Ministerio de Ambiente estima que el 4,19% de las emisiones de gases de efecto invernadero corresponden a los residuos sólidos (MAE 2012, 33). Los residuos sólidos son la segunda fuente de emisiones de metano (CH₄) en el país con un 26.33% después de la agricultura (65.57%), pasando de “4.5 millones de toneladas de CO₂-eq en el año 1990 a 7.9 millones de toneladas de CO₂-eq en el 2010” (MAE 2012, 33). Adicionalmente, también son responsables de emisión de óxido nitroso (N₂O) proveniente de las excretas humanas.

Los gases de efecto invernadero emitidos por los desechos sólidos corresponden a: 83.40% de metano que provienen del tratamiento y eliminación de los residuos sólidos municipales, 11.61% de las aguas residuales domésticas y 4.9% aguas residuales industriales (MAE_2017, 146). Existe normativa de control, en el proceso de disposición final de los vertederos, sin embargo, existen casos de incumplimiento generando una mayor contaminación (MAE 2017). De acuerdo con la tendencia mundial de la emisión de GEI por desechos sólidos se puede observar que tiene relación directa con el crecimiento poblacional.

Esta problemática se observa en la parroquia Mindo del cantón San Miguel de los Bancos de Pichincha, ubicada a 70 km de Quito, con una superficie de 274.03 km² y una altura de 3.800 en las pendientes del Bosque Protector Nambillo- Mindo (GAD 2015-2019, 28). La parroquia Mindo tiene los siguientes reconocimientos a nivel medio ambiental; primer lugar en el conteo mundial, observación y conservación de aves, y en 2019 es declarado Reserva de la Biósfera de Chocó Andino de Pichincha de parte de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (GAD 2015-2019, 28).

La población de Mindo tiene como principal fuente de ingresos el turismo, la agricultura y la ganadería (GAD 2015). En este sentido se puede inferir que los medios de subsistencia pueden tener afectación en el cambio climático de no gestionarse con buenas prácticas. En el caso de los servicios turísticos el incremento de la población en determinados periodos genera residuos sólidos adicionales, que supera la capacidad de gestión de estos, generando la emisión de gases de efecto invernadero (MAE 2017, 128).

Frente a los efectos en cambio climático, la mitigación y estrategias de adaptación juegan un papel importante en la resiliencia de las comunidades. Se involucra el análisis de género ya

que se identifica roles y expectativas que existen culturalmente, asignando de responsabilidades, a la mujer y hombre (Olmos, 2016). De acuerdo con Joan Scott, el análisis de género implica “un elemento constitutivo de las relaciones sociales basadas en las diferencias que distinguen los sexos y el género es una forma primaria de poder”, e identifica los siguientes elementos; los símbolos y los mitos culturales; los conceptos normativos, las instituciones y organizaciones sociales de las relaciones de género, y la identidad (Hernández 2016, 4).

Es así como, se identifica que la mujer y los niños son más vulnerables por temas de enfermedades, inseguridad, movilidad (ECOSOC 1997). A pesar de ello, las mujeres tienen un rol de agentes transformadoras del cambio climático, por lo cual se debe fomentar el empoderamiento del género. En el caso de Mindo, según señala un actor clave en la entrevista realizada, la mujer culturalmente tiene el rol de asegurar la supervivencia familiar, proveer los recursos necesarios para la vida, cuidadora y educadora en el hogar y de los recursos naturales, lo que implica el manejo de alimentos y la eliminación de los residuos sólidos (Entrevista autor, 2019).

En este sentido, las desigualdades de género establecidas en el rol y la cultura, y como son afectadas con los efectos del cambio climático en su comunidad. Considerando la transversalización de género, que implica “una evaluación de las implicaciones de la mujer y el hombre en cualquier plan de acción, incluyendo la legislación, las políticas y los programas, en todos los niveles y áreas” (ECOSOC 1997). Por lo tanto, en análisis de género en el estudio merece una dimensión integral para lograr que hombres y mujeres se beneficien igualmente.

Es por esto, que las mujeres de la parroquia Mindo como fundamentales para la transformación debido al rol fundamental en el reciclaje, reutilización y reducción del consumo que permite tener mejores prácticas en la gestión de residuos sólidos. En este sentido, se identifica las desigualdades de género establecidas en el rol y la cultura, y como son afectadas con los efectos del cambio climático en su comunidad.

1.2 Marco teórico

El cambio climático presenta grandes desafíos por su impacto a nivel global, afectando en distinta magnitud a las poblaciones, con alta incertidumbre respecto de su tendencia en el largo plazo. Está asociado a las actividades productivas, niveles de consumo y prácticas insostenibles con un incremento de la población que genera aumento en la emisión de gases de efecto invernadero. De acuerdo con CEPAL, los costos económicos del cambio climático para el año 2050 en América Latina y el Caribe se sitúan entre el 1.5% y 5% del PIB regional (CEPAL 2015, 10). Por lo tanto, el reto es generar mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático que permitan una reducción de la vulnerabilidad y una transición hacia el desarrollo sostenible.

El capitalismo, y su modelo de desarrollo exige expansión de producción, consumo, servicios, generación de ingresos, y de población, que generan mayor cantidad de gases de efecto invernadero y residuos, situación que es incompatible con la capacidad de del planeta. De acuerdo con lo indicado por David Harey, “crecimiento cero es una necesidad, pero es incompatible con el capitalismo” (Klein 2015). Esto se refleja con el análisis cronológico del nivel de consumo de productos a nivel mundial. En 1950 la población mundial era 2.5 billones de personas y consumían 10 millones de toneladas por año de productos, ahora los 7 billones de personas consumen 70 millones de toneladas por año. La capacidad de restauración del planeta respecto de los recursos naturales es inferior al nivel de consumo que demanda la población mundial, esto genera día a día una brecha que potencia el cambio climático (Klein 2015).

“El estilo de desarrollo de la región muestra una inercia que erosiona sus propias bases de sostenibilidad, donde el cambio climático representa una externalidad negativa global que intensifica esos problemas y paradojas” (Stern 2007, 2008 CEPAL 2015, 11). Por lo tanto, se debe transformar los estándares de desarrollo hacia sostenibilidad, en el cual el consumo y producción de bienes, servicios y recursos naturales sea responsable fomentando productos verdes, eficiencia en energía.

Adicionalmente, los efectos del cambio climático localizados geográficamente no necesariamente corresponde a las zonas de mayor emisión de gases de efecto invernadero y

por lo tanto a los mayores responsables del calentamiento global. “América Latina y el Caribe tiene una asimetría fundamental con referencia al cambio climático” (CEPAL 2015, 10). Es así que, América Latina es responsable del 10% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el mundo, sin embargo, tiene mayor vulnerabilidad por la alta exposición al cambio climático, sensibilidad y limitada capacidad adaptativa, que se refleja con la condición socio-económica, demográfica, dependencia de recursos, tecnológica, institucional y de gobernanza escasas estrategias de adaptación y respuesta e innovación institucional, así; como los impactos históricos a desastres (ConexiónCOP 2016). La vulnerabilidad de la población es directamente proporcional a la sensibilidad y exposición e inversamente proporcional a la capacidad adaptativa; siendo la pobreza y la desigualdad factores que tengan implicaciones en el concepto (Magrin 2014). En América Latina, la desigualdad implica que el ingreso per cápita del 10% más rico de la población es 17 veces mayor al del 40% más pobre (Magrin 2014).

La determinación de vulnerabilidad desarrollada por el Instituto para el Desarrollo Sostenible desprende que los procesos que dan origen a la vulnerabilidad, variabilidad, cambio climático y que definen las estrategias de adaptación están directamente relacionados con las características, problemas y posibilidades de desarrollo de las comunidades (Adger, 2009^a y 2009^b Citado Por: Sánchez 2013). Adicionalmente, Magrin define la vulnerabilidad como la capacidad de reducir y manejar los impactos climáticos, siendo factores que determinan la vulnerabilidad, la pobreza, desigualdad, la condición social, la salud, estrato socioeconómico (Magrin 2015).

En este sentido, las necesidades de adaptación se determinan en función del acceso a bienes naturales, físicos, humanos, políticos y financieros, la estabilidad de los medios de vida y las estrategias de subsistencia (Magrin 2015). “Los procesos de adaptación se definen como los costos económicos adicionales en que se debe incurrir en las actividades humanas y los ecosistemas para ajustarse a las nuevas condiciones” (CEPAL 2015, 64).

La vulnerabilidad tiene estrecha relación con el desarrollo de las ciudades y su concentración de población ya que en los países de América Latina⁴ se estima que el 80% de habitantes

⁴ Al ser una investigación aplicada se justifica el uso temático de esta sección.

viven en zonas urbanas, generando crecimiento económico y economías de escala (CEPAL 2015). Sin embargo, la concentración en las ciudades las hace más vulnerables por su exposición al calentamiento global y externalidades negativas, pero también son parte de la transformación con la implementación de acciones de mitigación y estrategias de adaptación para conducir al desarrollo sostenible (Scarpacci 2019). A nivel mundial las ciudades son responsables del 70% de los gases de efecto invernadero y consumen el 80% de la energía producida en el planeta (Sánchez 2013) (Citado Por: CEPAL 2015, 39). Es por esto por lo que el enfoque de acciones climáticas en las ciudades es prioritario ya que las interacciones y dinámica puede generar un efecto multiplicador del resultado esperado.

Bajo esta premisa, el Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005-2015, ha enfocado su esfuerzo hacia los gobiernos nacionales, subnacionales y municipales que tienen la capacidad de planificar, enfocarse en tecnología ecoeficiente e inclusiva, implementar sistemas de prevención, desarrollar instrumentos económicos y legales para reducción de gases de efecto invernadero logrando una mitigación y adaptación al cambio climático (Sánchez 2013). Adicionalmente, la Agenda 2030 y la Nueva Agenda Urbana se ratifica en la importancia de la sostenibilidad mundial, desde la inclusión social, las economías urbanas productivas y el logro de patrones de consumo sostenibles en las ciudades (Jordán, Ricardo, Luis Riffo, y Antonio Prado 2017).

La evolución de la sociedad ha permitido que la participación de la ciudadanía en las políticas locales cada vez sea más significativa (Subirats 2017). De las prácticas participativas se desprende a la innovación social que corresponde a nuevas ideas que satisfacen las necesidades sociales, relaciones sociales y colaborativas (Subirats 2017). Es así como, la participación ciudadana fomenta mejores resultados en la solución a problemas de la comunidad, siendo la iniciativa ciudadana que parte de la comunidad para lograr objetivos comunes. La innovación social supone un empoderamiento de la ciudadanía en la cual contempla un concepto integral que va más allá de asumir responsabilidades, y plantea la toma de decisiones colectivas significativos como prioritario en la gestión de los asuntos colectivos (Subirats 2017). Para lograr una participación ciudadana se requiere una comunidad organizada que discuta respecto de problemática común, y plantee de propuestas.

En tal virtud, se establece la importancia del empoderamiento y participación inclusiva de la comunidad para obtener resultados en equidad y acciones climáticas. Es así como, se plantea que la participación ciudadana tiene que ser el eje central de la política ambiental y debe enmarcarse en un contexto donde coincidan los más diversos intereses (Fernández 2008). El éxito del impacto de las acciones climáticas lideradas por los gobiernos radica en la inclusión de las ciudades y comunidades como codesarrolladores, e implementar acciones en la masa crítica de personas con diversidad de cultura, conocimiento, innovación, generando nuevas ideas para la acción climática (Subirats 2017). Con esto, se puede inferir que las prácticas comunitarias de mitigación y adaptación del cambio climático pueden ser el inicio de un proceso de transformación hacia la sostenibilidad.

Para determinar las acciones y la inclusión participativa de la población urbana se debe considerar que existen las cargas importantes que provocan la degradación del ecosistema como resultado de las actividades productivas y de consumo, entre éstos constan la contaminación atmosférica, la extracción y la contaminación del agua superficial y subterránea de las áreas urbanas, la disposición de los desechos urbanos, y la expansión de las áreas edificadas y su efecto en las áreas naturales, la agricultura y la biodiversidad (Jordán, Ricardo, Luis Riffo, y Antonio Prado 2017). En América Latina esto representa los siguientes porcentajes de emisión de gases de efecto invernadero de América Latina corresponden el 42% al sector energético, 28% agricultura, 21% al cambio del uso de suelo y silvicultura, 6% desechos y 3% procesos industriales (CEPAL 2015, 72). Por otro lado, se evidencia que la emisión de gases de efecto invernadero tiene una relación directa con la evolución del ingreso per cápita, y demográfica (CEPAL 2015, 72).

En lo concerniente a desechos sólidos urbanos, “las prácticas de manejo de los residuos sólidos contribuyen al cambio climático, pese a que muchas veces se subestime su potencial” (Mirta 2013). El manejo de desechos sólidos es importante en el marco de la contaminación ambiental, inclusión social, impactos sociales, y sostenibilidad económica, que implica soluciones y decisiones integrales. Existen iniciativas que promueven que ningún residuo reciclable o aprovechable sea colocado en disposición final, esto permite reducir significativamente la cantidad de basura y fomenta el desarrollo de programas de compostaje y reciclaje, además de reducir la emisión de metano (Mirta 2013).

En este sentido, Homer-Dixon destaca como alternativa para incrementar la adaptación y resiliencia de los sistemas socioeconómicos, el concepto de economía circular y propone un cambio al paradigma “reducir, reutilizar, y reciclar”, por una transformación profunda que reduzca el impacto de las actividades humanas (Lett L 2014). La economía circular fomenta la reducción al máximo de la generación de residuos mediante la reutilización de los productos (Homer-Dixon T, 2006). Con esto se pretende que el reciclaje como uno de los procesos prioritarios y los residuos que no se reutilizaron sean procesados por el ambiente. Por otro lado, establece la generación y creación de productos que puedan ser reciclados o procesados por la naturaleza (Balboa y Domínguez, 2014). De acuerdo con Lyle, se establece que cualquier proceso que se relacione con la agricultura puede regenerarse y los productos se crean sin producir residuos (Lyle 1994).

El modelo propone un cambio de concepto entre residuos y materia prima, al ser reutilizado de manera inteligente independientemente de su naturaleza orgánica o de origen tecnológico; con lo cual la economía circular genera producción desde su mismo origen, permitiendo atender al crecimiento económico, a la sustentabilidad ambiental y a la reducción de riesgos por la incertidumbre de precios (Homer-Dixon 2006).

Adicional, plantea la tecnología de compostaje, en la cual son degradados con la intervención de microorganismos naturales y se reutiliza generando un nuevo producto orgánico (Lett L 2014). La combinación de proceso de compostaje con la digestión anaeróbica de material orgánico residual permite la generación de biogás (Lett L 2014). Sin embargo, se evidencia que, para la realización de las acciones de eficiencia en reciclaje, la reutilización y valorización de los residuos se requiere de motivación, conocimiento y capacidad de innovación. Por otro lado, Lohri plantea cuatro tecnologías de tratamiento de residuos biológicos entre los cuales consta el uso directo como alimento de animales, tratamientos biológicos que permitan compostaje, tratamientos químicos y termo tratamientos para licuefacción y gasificación (Lohri 2017). La problemática de residuos sólidos, tiene como principal reto la “reducción de los patrones de consumo”, ya que mientras más grande es la población mayor es la generación per cápita de residuos, y su reducción se convierte en una medida de mitigación y adaptación (Delgado 2015).

De acuerdo con el IPCC, la adaptación es “el ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que atenúa los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas” (IPCC 2017). De acuerdo con Lampis; la adaptación se puede desagregar en tres dimensiones en relación con el desarrollo (Lampis 2013). La primera, es la generación de oportunidades para un desarrollo ecológico y ambiental sostenible ya que los ecosistemas saludables y resilientes permiten una mayor adaptación (MEA7 2005 Robinson 2006).

La segunda, corresponde a la relación de desarrollo con la desigualdad, distribución de ingresos y la capacidad de adaptación de la población (Parnell, Simon y Vogel, 2007 O'Brien y Leichenko 2007). La tercera dimensión responde a la importancia de la adaptación para reducción del riesgo asociado al cambio climático (Wilbanks y Kates 1999 y White 2004 Citado por: Lampis 2013). Es así como, la adaptación tiene un ámbito de acción en del desarrollo y la vulnerabilidad de las poblaciones (Lampis, Fraser 2011). Adicionalmente, de acuerdo a Magrin, “las necesidades de adaptación pueden resumirse en cinco categorías (Noble et al., 2014): necesidades físicas y ambientales, necesidades sociales, necesidades institucionales, necesidad de involucrar al sector privado, y necesidades de información, capacitación y recursos” (Magrin 2015). El World Research Institute (WRI) en 2007, define la tipología de proyectos en términos de adaptación; contemplando lo siguiente; acciones dirigidas a enfrentar la vulnerabilidad, acciones dirigidas a maximizar la capacidad de respuesta de las poblaciones, acciones dirigidas a mejorar la gestión del riesgo climático y acciones dirigidas a enfrentar de manera directa los efectos del cambio climático (WRI 2007).

1.3. Marco Metodológico

La investigación implica el conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que aplican al estudio de un fenómeno (Sampieri 2010). La metodología de investigación determina el conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que incluyen la elaboración de métodos, técnicas, herramientas y procedimientos con el objeto desarrollar la investigación (Sampieri 2010). La utilización correcta de las técnicas y herramientas permite una consistencia entre la pregunta de investigación, el objetivo general y específicos y el marco teórico. Es por esto por lo que, la identificación de la investigación aplicada, su método y herramientas es fundamental en el desarrollo y consistencia del estudio.

Respecto de la definición del nivel, el estudio es descriptivo con el objeto de caracterizar fenómenos, contextos y eventos, el enfoque utilizado es mixto, siendo una combinación entre el enfoque cuantitativo y cualitativo. Este enfoque permite; por un lado, medir fenómenos, utilizar estadísticas, realizar análisis causa-efecto y generalización con precisión; y, por otro lado, logra explorar, interpretar y contextualizar fenómenos en profundidad, generando riqueza en la investigación en la fase de indagación e interpretación de datos (Sampieri 2010). Este nivel permitirá lograr a cabalidad la determinación de, en qué forma de las prácticas comunitarias sostenibles en gestión de residuos sólidos generan acciones de adaptación del cambio climático en la parroquia Mindo.

El procedimiento realizado en el enfoque cuantitativo fue estandarizado y con un patrón predecible y estructurado. Este enfoque se planteó en la primera etapa del estudio, mediante el análisis de las estadísticas de fuentes secundarias, como son la literatura publicada, estudios, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de los Bancos que permitan contextualizar la investigación. El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio permite la medición de variables mediante análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento. Para dar cumplimiento al objetivo específico, e identificar posibles impactos de efectos del cambio climático en Mindo, la recolección de datos contempló indicadores socioeconómicos y data para determinar el diagnóstico de Mindo correspondiente al periodo 2015-2019. El análisis se realizó específicamente a los indicadores de necesidades básicas insatisfechas, nivel de educación, salud, y acceso a servicios básicos, con el objeto de identificar la sensibilidad de la zona, ya que de acuerdo con Magrin, las causas de la vulnerabilidad son determinadas por los factores socioeconómicos, disponibilidad de información y acceso a recursos, la capacidad financiera, capacidades institucionales y las necesidades tecnológicas (Magrin 2015).

Respecto del indicador socioeconómico la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) es una medida de pobreza multidimensional desarrollada por la Comisión Económica para el América Latina y el Caribe (CEPAL), en el cual establece cinco dimensiones que miden las limitaciones de la capacidad económica, acceso a educación básica, acceso a vivienda, acceso a servicios básicos y hacinamiento (INEC 2010). En cuanto a la capacidad económica, se considera una limitación si los años de escolaridad del jefe del hogar es menor

o igual a 2 años y existen más de tres personas por cada persona ocupada del hogar. El acceso a la educación básica corresponde a una limitación si existen en el hogar niños de 6 y 12 años que no asisten a clases. El acceso a la vivienda analiza si el material del piso es de tierra u otros materiales, el material de las paredes son de caña, estera u otros. El acceso a servicios básicos contempla las condiciones sanitarias de la vivienda, por ejemplo; si la vivienda no tiene servicio higiénico o si tiene mediante pozo ciego o letrina; el acceso a agua potable si es por red pública u otra fuente de tubería. Por último, el hacinamiento, contempla una limitación si hay más de tres personas por dormitorio.

El enfoque cualitativo, establece procesos deductivos flexibles característicos de diseños experimentales (Briones, 1988b), entre sus herramientas están la recolección de datos para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación (Sampieri 2010). El proceso tiene una dinámica circular entre los hechos e interpretación lo que implica un reconocimiento de entorno, y sus actores claves. Por lo tanto, permite consistencia con el estudio, mediante la obtención de datos y la interpretación adecuada mediante sus técnicas acotando la información. Adicionalmente, el enfoque cualitativo permite explorar y describir perspectivas de lo particular a lo general, por lo tanto, se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados como son la observación no estructurada, entrevistas, revisión de documentos (Sampieri 2010). El marco metodológico cualitativo promueve la profundidad a los datos, la importancia de la interpretación, contextualización y genera empatía con entorno, aborda la motivación o actitudes de la población, y fomenta la participación de los actores (Tomas, Campoy, Gomes 2009). En este sentido, y para dar cumplimiento al objetivo específico, describir las prácticas comunitarias sostenibles en la gestión de residuos sólidos, se realiza una entrevista a la funcionaria responsable de gestión de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de los Bancos, Analista de Saneamiento Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Miguel de los Bancos, para obtener un diagnóstico de parte del GAD respecto de la problemática de gestión de residuos sólidos.

Por otro lado, se realizan cuatro entrevistas a actores claves de la comunidad que cumplen con el siguiente perfil: vivir y ejercer actividades productivas, sociales y culturales en los últimos 5 años en Mindo, ser parte de alguna expresión de participación ciudadana en la zona. En este sentido se realizó una entrevista a un actor clave 1 de la comunidad que lideró el proyecto

“Yo quiero a Mindo lindo y bonito” cuyo objeto fue concientizar a la comunidad respecto de la gestión de residuos sólidos, el cual se realizó capacitación, asistencia técnica externa y además se proveyó de materia prima para realizar actividades de compost y reciclaje en Mindo. El actor clave 1, fue líder de la comunidad y participó activamente en las comisiones organizadas por la ciudadanía en Mindo, y ha vivido realizado actividades sociales, económicas y culturales en Mindo por 43 años y se desarrolla actualmente en el sector turístico. Por otro lado, se realizó la entrevista al actor clave 2, vive en Mindo 43 años, está en el sector turístico, es el líder del grupo de guías turísticos en la zona que se reúnen periódicamente para coordinar y gestionar las distintas problemáticas del oficio. La actora clave 3, llegó a Mindo hace 20 años, actualmente trabaja en Mindo, es parte de los grupos de coordinación de mingas en Mindo, han realizado mingas para limpieza del parque de las calles, adoquinado, entubado de agua potable. La actora clave 4, encargada del Centro Municipal de información Turística, ha vivido y desempeñado funciones en Mindo 30 años, por sus labores profesionales ha podido observar la problemática que tienen los distintos sectores productivos de Mindo y la forma en la que surgen soluciones desde la comunidad.

Por último, se realizó una entrevista al especialista de gestión de residuos sólidos, actualmente es el Director Metropolitano de Políticas y Planeamiento Ambiental, de la Secretaria de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, con el objeto de determinar las buenas prácticas viables a implementar en zonas rurales. Actualmente, el entrevistado está a cargo de liderar algunos proyectos piloto de buenas prácticas de residuos sólidos en la Administración Zonal de Calderón y Quitumbe. Los perfiles de los actores claves entrevistados se presenta en Anexo 1.

Estas entrevistas dirigidas semiestructuradas se realizaron mediante un procedimiento de selección informal a la persona clave a conveniencia que cumpla con la experiencia, criterio y validez en la información respecto de las prácticas comunitarias para la gestión de residuos sólidos. Cabe mencionar, que las entrevistas dirigidas son de gran valor porque permiten riqueza en la recolección y análisis de datos. La muestra de las entrevistas a conveniencia es homogénea, ya que el objetivo es analizar los valores, ritos y significados del grupo social y resaltar situaciones del grupo social (Sampieri 2010). Cabe mencionar que, el desarrollo de las entrevistas planteadas inicialmente fue afectado por la declaratoria de Emergencia Sanitaria a

nivel nacional por la pandemia COVID 2019, ya que por las restricciones de movilidad se debió realizar las entrevistas vía telefónica. En cuanto al diseño de las entrevistas para el caso de la analista de saneamiento ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Miguel de los Bancos se plantean las siguientes preguntas en el Anexo 2.

En cuanto a las entrevistas planteadas a los miembros de la comunidad que han participado activamente en las comisiones de elección de la parroquia y otras expresiones de participación ciudadana, y que hayan tenido actividades económicas, culturales y sociales en Mindo, las preguntas direccionadoras son planteadas en el Anexo 2. Por último, las preguntas orientadoras para el especialista en Gestión de Residuos Sólidos del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito se presentan en el Anexo 3.

La última etapa contempla la descripción, interpretación, y análisis de la información con el objeto de establecer buenas prácticas comunitarias de gestión de residuos sólidos que contribuyan a adaptación del cambio climático. Se contempla un enfoque cuantitativo, mediante análisis de información de fuentes secundarias válidas, que permitan dilucidar posibles acciones sostenibles en la problemática planteada, generando un aporte en el análisis e interpretación generando conclusiones y recomendaciones en la investigación.

Tabla 2. La matriz de encuadre metodológico

Tema			Pregunta	
Gestión de residuos sólidos en Mindo: prácticas sostenibles comunitarias para la adaptación del cambio climático en la actualidad.			¿De qué forma las prácticas comunitarias sostenibles en gestión de residuos sólidos generan acciones de adaptación del cambio climático en la parroquia de Mindo, Ecuador?	
OBJETIVOS	DIMENSIONES	CATEGORIAS	MÉTODO	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Identificar posibles impactos de cambio climático en Mindo, Ecuador.	Impactos y evidencias del cambio climático en poblaciones vulnerables	<u>Impactos de cambio climático.</u>	Cuantitativo	Análisis de información secundaria, plan de desarrollo y ordenamiento territorial.
		<u>Vulnerabilidad frente al cambio climático.</u>	Cuantitativo	Análisis de datos, indicadores socioeconómicos de pobreza, educación, salud y acceso a servicios básicos.
Describir las prácticas comunitarias sostenibles en la gestión de residuos sólidos	Buenas prácticas sostenibles en gestión de residuos sólidos	<u>Participación Ciudadana</u>	Cualitativo	Análisis de información secundaria, literatura de acciones realizadas participación ciudadana.
		<u>Prácticas de gestión de residuos sólidos sostenible desde la comunidad.</u>	Cualitativo	Entrevistas semiestructuradas actores clave. Diagnóstico de situación de gestión de residuos sólidos.
Establecer buenas prácticas comunitarias de gestión de residuos sólidos que contribuyan a adaptación del cambio climático	Relevancia de acciones comunitarias para adaptación del cambio climático	<u>Relevancia de la participación e inclusión de la comunidad en las medidas de adaptación</u>	Cualitativo	Entrevistas semiestructuradas actores clave. Aporte de la comunidad, ventajas de implementar buenas prácticas.
		<u>Adaptación de cambio climático</u>	Cualitativo	Análisis de datos e interpretación de data. Conclusiones y recomendaciones.

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

Capítulo 2

Análisis e interpretación de la información

En este capítulo se establece y analiza la información obtenida por método cuantitativo y cualitativo que son la base para la investigación aplicada mediante el análisis de documentación de fuentes secundarias, como son la literatura publicada en el método cuantitativo. Por otro lado, la interpretación de la información de las entrevistas semi-estructuradas a actores claves correspondientes al método cualitativo, con el objeto de identificar posibles impactos de efectos del cambio climático en Mindo, describir las prácticas comunitarias sostenibles en la gestión de residuos sólidos; y finalmente, establecer buenas prácticas comunitarias de gestión de residuos sólidos que contribuyan a adaptación del cambio climático.

1.1 Diagnóstico de Mindo

El análisis del diagnóstico de Mindo nos permite interpretar integralmente la información e identificar las fortalezas de la zona y su vulnerabilidad por lo cual se justifica su pertinencia en el siguiente apartado.

a) Reconocimientos y geografía de Mindo

La parroquia de Mindo es parte del cantón San Miguel de los Bancos en la Provincia de Pichincha. La parroquia está ubicada a 70 km de Quito, tiene una superficie de 274.03 km² y su mayor altura es de 3.800 en el Bosque Protector Nambillo- Mindo (GAD 2015). La parroquia Mindo es reconocida por su flora y fauna a nivel local e internacional que se detallan a continuación (GAD, PMDyOT 2015-2019):

- Se distingue por primer lugar en el conteo mundial de aves, en los años 2006, 2007, 2008, 2009.
- Se declara como Primera IBA, que implica que es uno de los lugares más importantes a nivel mundial para observación de aves, en el 2002.
- Mediante Acuerdo Ministerial se declara Bosque Protector Nambillo, en 1988.
- Se declara primer sitio AICA (Área de importancia de conservación de Aves, en el año 1997.

- El 1 de febrero 2019 la UNESCO, declara Reserva de la Biosfera de Chocó Andino de Pichincha de parte de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Este reconocimiento internacional se entrega a lugares considerados “*de excelencia; zonas de ecosistemas y mosaicos productivos, donde el ser humano se desarrolla social y económicamente, en profundo equilibrio y armonía con la biodiversidad y fomentando el rescate de sus valores culturales*” (UNESCO 2019). La Reserva de Biósfera aporta a este territorio herramientas para la conservación de la biodiversidad, pero también a nivel local en términos de desarrollo sostenible de sus habitantes.

Las principales características geográficas de Mindo, obtenidas del censo de población se presentan a continuación (INEC 2010):

- Temperatura: 16 a 22°C
- Altitud: De 550 a 1800 msnm
- Clima: Lluvioso, neblina y humedad promedio de 94 %
- Demografía: Poblado por descendientes de colonos orenses, lojanos, manabitas y extranjeros
- Ecosistema: Bosque nublado, bosque húmedo subtropical y bosque húmedo tropical. Cordillera
- Población: 3.842

Mindo cuenta con importantes recursos hídricos, ya que consta dentro del sistema hidrográfico de Esmeraldas, los ríos que proveen de este recurso son: Guayllabamba, Blanco Alambi, Pachijal, Chaguayacu Chico, Virginia, Verde, Mindo, Nambillo, Saloya, Cinto. Es importante considerar el análisis socioeconómico de la zona que cuenta con las siguientes características, de acuerdo con el Censo Poblacional del INEN 2010.

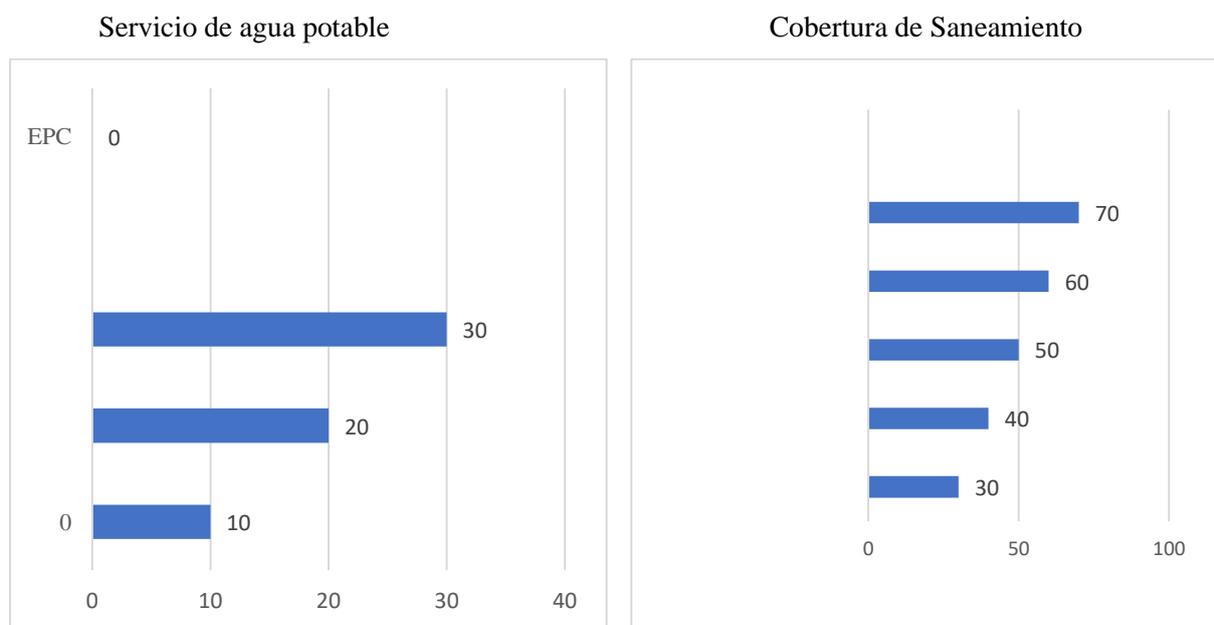
b) Diagnóstico socioeconómico

La población de la parroquia es de 3.842 habitantes de los cuales el 51% son hombres y el 49% mujeres, la tasa de crecimiento de la población del 2001 al 2010 fue de 5.23% para el caso de los hombres y 4.95% para las mujeres (INEC 2010). Respecto del nivel de educación hay una tasa de analfabetismo del 4.34%, la asistencia a educación básica es del 90%,

primaria 90%, educación superior 12%, deserción escolar de 4.60% El cantón cuenta con 66 profesores para 1.057 alumnos, 176 infantes por institución (GAD 2015). Respecto de la pobreza por necesidades básicas insatisfechas es de 69.9%, lo cual es un porcentaje importante y representa una vulnerabilidad en la comunidad. También se puede observar que de la población económicamente activa los hombres ocupan el 67% y las mujeres el 33% (INEN 2010).

En cuanto a la vivienda y cobertura de servicios, existen 800 hogares en Mindo de los cuales el 96% tiene servicio eléctrico, el 41% tiene eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado, el 80% sistema de eliminación de excretas, 44% agua por red público en su interior, 94% servicio eléctrico de empresa pública, 80% eliminación de basura por carro recolector, 40% condiciones de habitabilidad aceptable, 86% servicio higiénico de uso exclusivo, 21% hogares hacinados, 59% viviendas con características físicas inadecuadas (INEC 2010). Con estas características se puede observar que la infraestructura y la cobertura de servicios no es óptima por lo cual la comunidad está expuesta a riesgos. Las actividades productivas más importantes de la zona son; agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 27.5%, actividades de alojamiento y comidas 17.4% servicios administrativos y de apoyo 13.2% (INEC 2010).

Gráfico 1 y 2. Servicio de agua potable y cobertura de Saneamiento 2010



Fuente: Censo de población y Vivienda 2001 y 2010

El turismo representa el 17% de las actividades económicas de la zona, genera una dinámica contraproducente en la contaminación de Mindo, dado a que no existen prácticas sostenibles en la gestión de residuos sólidos (GAD 2016). La gestión de residuos sólidos sostenible puede generar ingresos a la comunidad, así como lograr la preservación de los recursos naturales.

1.2 Vulnerabilidad e impactos del cambio climático en Mindo

La parroquia Mindo alberga una gran diversidad biológica, paisajística y ecosistemas, situación que puede ser afectada aceleradamente por los efectos del cambio climático. Como parte de los fenómenos que se evidencian en Mindo son el aumento de precipitaciones en algunas zonas, vientos huracanados, inundaciones, deslizamientos de tierra e imprevisibilidad en las estaciones lluviosa. Esto implica una afectación económica, social y ambiental importante, ya que sus medios de vida, que principalmente son la agricultura, turismo y ganadería, y la infraestructura son vulnerables a este tipo de fenómenos (GAD 2016). Esa situación se agudiza por la limitada capacidad adaptativa que tiene la zona y acceso a la información.

De acuerdo a Magrin, la vulnerabilidad se exagera por la pobreza, para el caso de estudio es del 69%. Uno de los aspectos que incrementa la vulnerabilidad, es la sensibilidad del sector agrícola y sus actividades productivas, a los impactos del cambio climático en el cual el rendimiento de los cultivos básicos decrece. Sin embargo, las causas subyacentes de la vulnerabilidad son determinantes socioeconómicos y la disponibilidad de información y acceso a recursos, la capacidad financiera, capacidades institucionales y las necesidades tecnológicas (Magrin 2015). En este sentido, para la identificación de la vulnerabilidad se plantea la focalización de la situación socioeconómica a los estímulos climático de la zona y así identificar las formas de adaptación que se pueden implementar (Magrin 2015).

La geología de la parroquia Mindo, tiene una estructura proclive a derrumbes y deslizamientos de tierra. Adicional, se ha identificado algunas amenazas a las cuales está expuesta la parroquia como son (GAD 2016):

- Peligro volcánico del Guagua Pichincha que afectaría en 40% el Bosque Protector Nambillo-Mindo.
- Deslizamientos por el río Mindo que afectaría a la infraestructura instalada para actividades turísticas.
- Erosión, el 70% de la parroquia es susceptible a erosión por el tipo de suelo.
- Inundaciones, por el Rio Cinto, Mindo y Nambillo, que afecta a las zonas aledañas.
- Deforestación; entre los años 2000 y 2008 existe una deforestación de 14.449,31 ha. Esto se puede observar en el Bosque siempreverde montano bajo la cordillera occidental de los Andes en el cual existe actualmente una pérdida de vegetación natural, erosión, uso de agroquímicos, derrames de petróleo, y actividades industriales. En este caso la afectación es directa a las especies endémicas como son los osos de anteojos y las ranas.

En Mindo existen áreas destinadas a la conservación y manejo ambiental que tienen gran ventaja frente al turismo, esta área es de 9.551,2 ha que corresponde al 35,6% de la parroquia, la zona más importante es el Bosque Protector montañas de Mindo y Cordilleras de Nambillo (GAD PMDyOT 2015). La contaminación de suelos y agua de Mindo es provocada por actividades humanas, la ganadería con la erosión de suelos y descarga de desechos al ambiente, el turismo y urbanización con un incremento de los desechos sólidos arrojadas a los ríos y quebradas, y el estado de la planta de tratamiento de agua (GAD 2015). Esta contaminación, en su mayoría afecta a los ríos Mindo, Nambillo, Cinto, Chaguayacu y Canchupi. Los recursos naturales degradados son las especies forestales endémicas, el aire de la parroquia Mindo, los ríos y quebradas.

De acuerdo a Magrin, la vulnerabilidad se puede identificar como resultado de la sensibilidad, exposición y en relación indirecta con la capacidad adaptativa, situación que se aplica para la parroquia Mindo (Magrin 2015). En cuanto a la exposición al cambio climático se identifican fenómenos intensos de inundaciones por precipitaciones y sequías por el “Fenómeno del Niño” en el cual la parroquia fue afectada. Respecto de la sensibilidad de la parroquia se evidencia el análisis socioeconómico en el cual la pobreza por necesidades insatisfechas corresponde al 69% de la población, indicador que incluye un análisis integral de cobertura de servicios, acceso a información, educación, salud e ingresos. La capacidad adaptativa,

responde al acceso, las actividades económicas, este es el factor inversamente proporcional a la vulnerabilidad que permite lograr comunidades sostenibles (Sánchez 2013).

Los fenómenos del cambio climático en la parroquia Mindo son atmosféricos, geológicos, hidrológicos, generados por la contaminación y degradación de origen antropógeno (GAD 2016). La frecuencia e intensidad de los fenómenos determinan el nivel de amenaza; es así como se identifica que los escenarios más riesgosos son las inundaciones de los ríos Mindo, Nambillo y Cinto, la deforestación del Bosque Protector Mindo Nambillo, los niveles de contaminación por desechos sólidos en la parroquia.

De acuerdo con las entrevistas de la categoría de impactos del cambio climático realizadas, se identifica que el 100% de los entrevistados perciben impactos visibles del cambio climático y que han afectado social y económicamente a las poblaciones. En el caso de Mindo el impacto se percibe como la falta de predictibilidad en las estaciones lluviosas, variaciones en la temperatura, inundaciones de los ríos, vientos huracanados que dejaron a algunas personas sin techo en sus viviendas, variaciones en los procesos agrícolas, sin embargo, no existen mediciones cuantitativas disponibles (Anexo 6).

Dada la vulnerabilidad determinada por la sensibilidad y exposición se requiere de estrategias adaptativas que permitan una mejor respuesta ante las afectaciones posibles. Las necesidades sociales de adaptación se enmarcan en la vulnerabilidad de la capacidad humana para reducir y manejar los impactos climáticos, en el cual la pobreza es una de las causas más destacadas de la vulnerabilidad (Magrin 2015). Las necesidades sociales se evalúan en términos de la disponibilidad de bienes, naturales, físicos, la estabilidad de medios de vida y las estrategias de subsistencia (Magrin 2015). Los co-beneficios de aplicar medidas de adaptación radican en; la posibilidad de reducir la vulnerabilidad de la población, la oportunidad para planificación e implementación y promover el desarrollo sostenible en temas de gestión del agua, residuos y recursos naturales, el desarrollo de infraestructuras, la promoción de servicios de crédito y seguros, que pueden aportar al desarrollo económico, aumentar la capacidad adaptativa y reducir los impactos del cambio climático en los sectores más pobres (Magrin 2015 y Klein 2014).

1.3 Prácticas en la Gestión de Residuos Sólidos Mindo

La problemática de la gestión de residuos sólidos implica una contaminación constante, alteración del paisaje privilegiado de la zona, generación de olores, contaminación de suelo y aguas subterráneas por el escape de lixiviados proveniente de los residuos (Lett 2014). En cuanto a la gestión de residuos sólidos en Mindo, se ha identificado que la zona cuenta con escasos sitios con provisión de recipientes de almacenamiento público y los recipientes de almacenamiento temporal están únicamente en la Plaza Central de Mindo, complicando la problemática de gestión de residuos sólidos. Respecto de los desechos hospitalarios del Centro de Salud Rural de Mindo, se almacenan en un área asignada separada del resto de desechos comunes mediante tachos de basura distintos. Sin embargo, en el momento de la recolección todos los desechos son colocados en el mismo camión recolector.

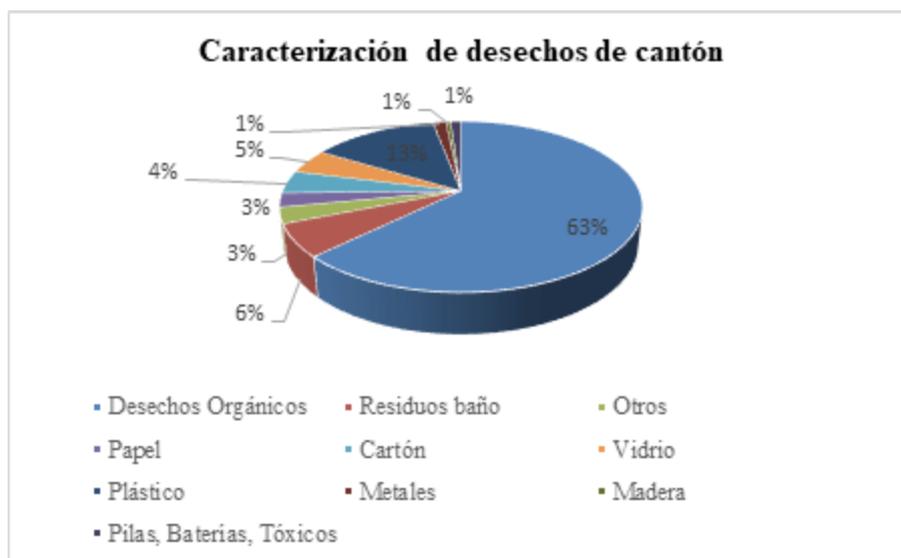
La comunidad de Mindo tiene una constante preocupación por el cambio climático y los impactos a los que están expuestos, por lo cual voluntariamente realizan la selección de desechos y han implementado dos estaciones de almacenamiento de residuos para las hosterías del sector y las zonas alejadas de las rutas de recolección. Adicional, la comunidad ha solicitado al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de los Bancos que se disponga de un camión recolector para los desechos orgánicos en Mindo, dos veces por semana su incumplimiento genera multas y los espacios de almacenamiento cuentan con áreas para la clasificación de desechos. Por otro lado, la comunidad hace algunos años implementó iniciativas de generación de abono orgánico en la zona pero ahora ya no están en ejecución.

Respecto del manejo los residuos sólidos, según los datos del Censo de Población y Vivienda 2010, la zona urbana tiene una cobertura en recolección del 96.5% y la zona rural de 56.2% (INEC 2010). De acuerdo con la información proporcionada por el Gobierno Autónomo Descentralizado a nivel cantonal se recoge aproximadamente un total de 32.4 Ton/semana, equivalente a 5.4 Ton/día, en semana normal de operaciones, incluyendo la recolección de orgánicos e inorgánicos (GAD 2016). El informe del GAD respecto de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, determina que la disposición final se la realiza mediante vertido directo del 92.4% de los residuos recolectados en la celda emergente abierta ubicada en Valle Hermoso. La cantidad de residuos a ser procesada en la celda emergente (excluyendo los residuos orgánicos que se recogen en el entorno de Mindo), es de 30.0 Ton /semana, equivalente a 5.0

Ton/días y se proyecta una disposición base de 1.558 Ton /año, situación que se duplica en feriados por el turismo (GAD 2016). Esto implica que diariamente existe un excedente de desechos sólidos respecto de la capacidad de la celda, por lo tanto, contar con prácticas sostenibles que permitan reducir la cantidad de desechos que se destinan a la celda es una prioridad.

La gestión de los residuos sólidos es financiada mediante la Ordenanza que reglamenta el cobro de la tasa por el servicio de aseo, recolección, transporte y disposición final de los residuos en el cantón San Miguel de los Bancos. De acuerdo con la información proporcionada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de los Bancos, se puede identificar que el 63% de los desechos del cantón corresponden a orgánicos lo que presenta una oportunidad para la generación de abonos y energía resultado de un manejo óptimo de la gestión de residuos sólidos, situación que se refleja en el cuadro a continuación (GAD 2016).

Gráfico 3. Caracterización de desechos de cantón



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Miguel de los Bancos, 2016

Respecto de la generación de residuos sólidos, reciclaje y recolección de Mindo al 2019 y su proyección al 2023, la data del Gobierno Autónomo Descentralizados es la siguiente:

Tabla 3. Residuos sólidos generados, reciclados y recolectados en Mindo

	Residuos Sólidos Generados			Toneladas Reciclaje Diario		Residuos Sólidos Recolectados		
	Ton/Día	Ton/año	Per cápita kg/hab. Día	Orgánico Ton /día	Inorgánico Ton /día	Ton/Día	Ton/año	Per cápita kg/hab. Día
Mindo 2019	5,21	1.903,92	1.109,93	2,17	0,96	3,12	1.140,44	1,21
Proyección Mindo 2023	11,45	4.178,38	2,05	4,69	2,09	6,78	2.474,98	1,22

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Miguel de los Bancos, 2016

La caracterización de los residuos sólidos en Mindo permite inferir que procesos de economía circular en los cuales se aproveche los desechos orgánicos para volver al ciclo de consumo de la comunidad son óptimos para las condiciones de Mindo. Las buenas prácticas a implementar en Mindo se basan en el análisis socioeconómico, las condiciones de vida y las actividades productivas de la zona. De acuerdo a la caracterización de los residuos sólidos en el cual se obtiene un 63% de residuos orgánicos y un 13 % de plástico, permite identificar que procesos de reducción, reciclaje, reutilización y aprovechamiento son una forma de adaptación por todo el proceso inmerso en la implementación de estos objetivos. En este sentido, la separación en la fuente y el compostaje aeróbico es adecuado para tratar los residuos domiciliarios, la degradación se realiza por microorganismos que requieren de oxigenación, adicional existen formas artesanales de implementar. Por otro lado, la reutilización y reciclaje son procesos que tienen un impacto en la cantidad de desechos a ser tratados por el GAD, permitiendo una extensión de vida de la celda emergente y evitando de los desechos generen una problemática en la cual la población queda vulnerable.

Respecto de la contaminación en Mindo por causas antropógenos, se evidencia que las actividades productivas, la urbanización y las prácticas no sostenibles de la zona han incrementado esta problemática. Es así como sus recursos hídricos, su ecosistema es afectado de la siguiente forma:

Tabla 4. Zonas afectadas en Mindo por la contaminación

Zonas afectadas por la contaminación		
Localidad	Tipo de Contaminación	Causa
Río Nambillo	Agua: Desechos Sólidos, residuos químicos	Actividades ganaderas, turismo, prácticas no sostenibles de desechos sólidos
Río Canchupi	Agua: Desechos Sólidos, residuos químicos, turbidez	Actividades ganaderas, turismo, prácticas no sostenibles de desechos sólidos
Río Cinto	Agua: Bacterias fecales, Desechos Sólidos,	Actividades ganaderas, turismo, prácticas no sostenibles de desechos sólidos
Río Chalguayacu	Agua: Desechos Sólidos, descargas líquidas	Actividades ganaderas, turismo, prácticas no sostenibles de desechos sólidos
Mindo, Yaguira, vía al cinto y vía Cunuco	Suelo: Desechos Sólidos, descargas líquidas	Actividades ganaderas, turismo, prácticas no sostenibles de desechos sólidos y urbanización
Oeste de cooperativa Primero de Mayo	Suelo y Aire	Actividad avícola

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Mindo, PMDyOT 2015-2019

La interpretación y análisis de información presentada en este capítulo identifica que las condiciones de vida de la población de Mindo en cuanto a las necesidades básicas insatisfechas, cobertura de servicios, acceso a información, y como la percepción e impactos respecto del cambio climático en Mindo; con lo cual se justifica la necesidad de generar estrategias de adaptación que permitan reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático. Por otro lado, se identifica las prácticas actuales de gestión de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado y de la comunidad, la caracterización de los residuos y las brechas existentes entre la capacidad de la celda y la generación de residuos sólidos que son la base de la problemática existente.

Capítulo 3

Buenas prácticas comunitarias sostenibles

A partir de la información presentada en la sección anterior, este capítulo desarrolla el análisis de la información y conclusiones obtenidas mediante la ejecución del marco metodológico con lo cual se pretende dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados respecto de identificar posibles impactos de efectos del cambio climático en Mindo, describir las prácticas comunitarias sostenibles en la gestión de residuos sólidos y finalmente, establecer buenas prácticas comunitarias de gestión de residuos sólidos que contribuyan a adaptación del cambio climático. Por último, se presenta el análisis y resultados con el objeto de responder a la pregunta de investigación, ¿determinar las formas en que las prácticas comunitarias sostenibles en gestión de residuos sólidos generan acciones de adaptación del cambio climático en la parroquia de Mindo, Ecuador?

1.1 Prácticas comunitarias de gestión de residuos sólidos para la adaptación del cambio climático

a) Empoderamiento y participación de la comunidad como eje generador de adaptación al cambio climático

En esta sección se analiza la situación del en Mindo respecto del empoderamiento y participación ciudadana para lo cual inicialmente se caracteriza a la población. La población de Mindo, mantiene un crecimiento de aproximadamente el 30% desde el 2001 (INEC 2010). En cuanto a la auto identificación étnica, el 80% se considera mestizo, el 8.51 blanco, el 4% mulata, 3.36% afroamericana, 2.5% montubia, 0,44% indígena. Respecto de la relación entre el total de mujeres respecto del total de hombres y para el caso de Mindo es del 92,97%. El nivel de analfabetismo masculino es de 5.08% y femenina es del 3.53%, lo que implica mejores oportunidades para las mujeres. La pobreza por necesidades básicas insatisfechas tuvo una variación del censo 2001 al 2010 del 82.8% al 69.9%. La población económicamente activa es del 67% hombres y 33% mujeres (INEC 2010). Con esta información se puede inferir que la población de Mindo tiene limitaciones en el acceso a servicios, educación, salud, lo que presenta una vulnerabilidad en la zona que se mencionó en el capítulo anterior.

Por otro lado, se identificó que la zona tiene mecanismos implementados de participación ciudadana, que además cuentan con el apoyo y coordinación de la Junta Parroquial y del Gobierno Autónomo Descentralizado, como se presenta en el cuadro a continuación:

Tabla 5. Mecanismos de Participación Ciudadana

Mecanismos de participación ciudadana en la localidad	
Mecanismos	Estructura de funcionamiento
Sistema de participación Ciudadana	Representantes de organizaciones ciudadanas, autoridades electas.
Instancias de participación (asambleas ciudadanas)	Ciudadanía auto convocada
Consejo de planificación	Autoridades electorales, presidente de la junta parroquial y vocales, 3 representantes de las organizaciones ciudadanas, 5 técnicos parroquiales.
Audiencia Pública	ciudadanía, autoridades competentes
Cabildos populares	ciudadanía y autoridades competentes
Silla vacía	GAD, representantes ciudadanos
Iniciativa popular normativa	Ciudadanía organizada ante el máximo órgano decisorio de la institución u organismo con competencia.
Consejos consultivos	Ciudadanía organizaciones civiles
Presupuestos Participativos	Autoridades, personal técnico, ciudadanía
Veedurías ciudadanas	Ciudadanía
Rendición de cuentas	Ciudadanía

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Mindo, PMDyOT 2015-2019

Adicional, en las asambleas se elige participativamente a los miembros de la ciudadanía que serán parte de las Comisiones de la parroquia. Se conforman las comisiones de seguridad y salud, con una elección simple de miembros de la ciudadanía para que realicen las gestiones pertinentes con el apoyo de la junta parroquial. Dentro de las cuales se realizan mingas, levantamiento de protocolos de emergencia, protocolos para feriados, apoyo a la gestión de los policías y agentes de tránsito, así como proyectos de ayuda social a grupos de atención vulnerable, resoluciones de problemáticas sociales y de servicios. En este punto se ha demostrado que ante la emergencia sanitaria por COVID 19 en la cual las actividades del GAD no se han normalizado, las comisiones han realizado mingas para mantener el orden y limpieza en la parroquia, así como gestión de donaciones, entrega de kits básicos a personas vulnerables, protocolos de seguridad sanitaria y voluntarios para el control y cumplimiento de los protocolos de abastecimiento, etc.

Los mecanismos de participación ciudadana implican un empoderamiento y corresponsabilidad respecto de la resolución de problemas en las comunidades, es así como existe una relación directa entre la participación ciudadana y el éxito de las acciones climáticas implementadas. “La participación ciudadana es valorada no sólo como canal de expresión, sino también como instrumento de gestión” (Simioni, 2003: 223) (Citado por: Duque 2015). La participación ciudadana nace de las necesidades de la población y se plantean soluciones a las problemáticas existentes. Existen varios niveles de participación ciudadana entre las cuales esta; manipulación, terapia, información, consulta, conciliación, asociación, poder delegado, control comunitario (Subirats 2017). La asociación, poder delegado, control comunitario refleja expresiones de “poder comunitario” (Armstein 1969, en Geigel: 1993, 105) (Citado por: Duque 2015). Algunas de las acciones comunitarias que se plantean en las comunidades son la reforestación, manejo de desechos sólidos, mingas, rescate de espacios públicos, y cuando se genera un empoderamiento estas acciones cumplen con los objetivos.

Se concluye que los niveles de participación ciudadana definen el éxito o fracaso de la implementación de prácticas sostenibles de gestión de residuos sólidos. Además, esto permitiría contemplar mecanismos de capacitación y de generación de conocimiento respecto de los impactos del cambio climático, su vulnerabilidad y la importancia de estrategias adaptativas.

Esto implica que la participación ciudadana tiene un rol fundamental en la gestión y éxito de los proyectos de la comunidad, incluso en situaciones en las cuales el Gobierno Provincial no puede atender las actividades normalmente, la participación ciudadana puede suplir y lograr un resultado positivo. Por lo tanto, se concluye que la participación no solo es necesaria sino fundamental para generar medidas de adaptación al cambio climático.

En las entrevistas realizadas a la comunidad de Mindo, así como a la responsable de gestión de residuos sólidos se observa lo siguiente:

Tabla 6. Sistematización entrevistas, categoría “participación ciudadana”

Categoría	Entrevista	SI	NO	Comentario
Participación Ciudadana	¿Considera que la población de Mindo se involucra activamente en la problemática de gestión de residuos de la zona? ¿Qué impactos tiene esta participación?	5	0	La mayoría se involucran, hay buena convocatoria. La mayoría de la comunidad acude a los llamados realizados por otros pobladores y se buscan soluciones a los problemas. Sin embargo, a otros solo les importa tener recursos para el día a día. En general, la población es activa e involucrada. Hay mayor convocatoria cuando se la hace de la comunidad a la comunidad. Nos organizamos para hacer limpiezas y migas.
	¿Como cree que la comunidad puede aportar? ¿Me puede dar un ejemplo de proyectos implementados por la ciudadanía? ¿En qué temas?	5	0	La comunidad no solo que puede aportar, sino que en algunos casos ha exigido al GAD una solución a la problemática. Se ha logrado que por solicitud de la población el GAD asigne 2 días a la semana para la recolección de residuos orgánicos. Algunas personas reciclan y varias separan la basura entre orgánicos e inorgánicos.

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

El 100% de los entrevistados consideran que la población se involucra en la problemática de la zona y que puede generar una solución a los problemas de la comunidad. Comentan que, en muchas ocasiones se han organizado para hacer limpieza de las calles, parques, ríos, adoquinado de las calles, informan que asisten a las convocatorias un 70% de personas convocadas que es un número importante.

Se concluye que, existe participación ciudadana activa e involucrada en Mindo, pero se requiere de liderazgo y planificación para lograr los objetivos, la comunidad es un eje fundamental para el éxito de los proyectos. Adicionalmente, uno de los temas planteados en las entrevistas es a temporalidad de las administraciones, y la importancia que tiene una comunidad capacitada y consciente de buenas prácticas ya que los resultados y ejecución sobrepasa a la administración del momento y es la única forma de tener resultados en el largo plazo. Las auto-covocatorias realizadas por los miembros de la comunidad se realizan mediante whatsapp, por ejemplo, el 20 de mayo 2020, se propuso una iniciativa ciudadana en la cual invitaron a todos los moradores de Mindo que, por su aniversario parroquial, con el objeto de hacer una minga de limpieza en los frentes de las casas y ser pioneros de limpieza; a

esta convocatoria asistieron 100 personas de la comunidad de acuerdo a lo indicado por una de los asistentes.

a) Recomendación de buenas prácticas aplicables en la comunidad para mejorar la Gestión de Residuos Sólidos que aportan a la adaptación del cambio climático

El Distrito Metropolitano de Quito, elaboró el Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos que establece como política, “garantizar la gestión integral de residuos bajo el concepto Cero Basura o de economía circular, con enfoque de participación, corresponsabilidad ciudadana y responsabilidad ambiental y social” y en el objetivo 1.2, “porcentaje de instalación de procesos tecnificados e innovadores de aprovechamiento de residuos para reinserción en cadenas productivas” (PMDIRS 2016). Con el objeto de dar cumplimiento a lo propuesto, se encuentra ejecutando un proyecto piloto denominado “Pacto Ciudadano por un Quito Libre de Basura”, propuesta pionera en Latinoamérica que busca un acercamiento con la sociedad civil y las diferentes dinámicas organizativas buscando llegar a acuerdos y compromisos que conlleven a garantizar una adecuada gestión de los residuos sólidos en la ciudad. En donde, el municipio ha determinado como fundamental la corresponsabilidad juega un rol importante para que el programa tenga éxito. Adicionalmente, el proyecto se basa en el objetivo establecido en el Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos del DMQ del 2016, que establece, el “fomento de las cantidades de materia orgánica bioestabilizadas y/o compostadas, incluyendo el autocompostaje”. En este sentido se plantean las siguientes actividades, construcción de plantas de compostaje y desarrollo y promoción del autocompostaje, especialmente en zonas rurales (PMDIRS 2016).

La construcción de plantas de compostaje es un sistema fácil y económico de gestionar los residuos orgánicos, adicionalmente contribuye evitar costos económicos y las consecuencias ambientales negativas de la disposición final en el relleno sanitario o en vertederos, evitando riesgos de contaminación ambiental y a la salud pública (Entrevista autor 2020). El abono generado de la descomposición de residuos sólidos inorgánicos permite mejorar las condiciones del suelo y evitar la utilización de productos contaminantes.

En este sentido las buenas prácticas aplicables en Mindo, es la separación en la fuente, el reciclaje, tratamiento de compost, lumbicultura, generación de energía mediante los residuos,

con el objeto de que los residuos sean reutilizados por la comunidad y no se desechen directamente en las celdas, buscando cumplir con los objetivos de la economía circular. Para el caso de Mindo, en las entrevistas semi-estructuradas se identificó lo siguiente en la categoría prácticas sostenibles:

Tabla 7. Sistematización entrevistas, categoría “prácticas sostenibles”

Categoría	Entrevista	SI	NO	Comentario
Prácticas Sostenibles	¿Qué opina del reciclaje, reutilización, compost, lumbricultura? ¿Cree que son prácticas aplicables para Mindo?	6	0	El compost y lumbricultura se implementó hace años en Mindo. Pero se requiere de capacitación y de concientización para que se vean los beneficios, en ese momento había un grupo de voluntarios que guiaban el proceso. La gente estaba contenta porque utilizaban su compost en la agricultura. Ahora podría ser buen momento porque con la pandemia las actividades económicas están muy afectadas, y se podría dedicar tiempo para implementar algún tratamiento.
	¿Cree que se podrían obtener recursos extras con la implementación de prácticas sostenibles en la gestión de residuos sólidos?	6	1	La comunidad requiere de recursos inmediatos y eso es lo que ha sido el turismo en la zona, por eso la mayoría esa en esa actividad. El cambio de mentalidad y concientización puede tomar un tiempo hasta que la población lo vea como un beneficio.
	¿Qué ventajas o desventajas cree que existen de la con la implementación de prácticas sostenibles en la gestión de residuos sólidos?	6	0	Nosotros vivimos de la tierra y de la naturaleza y hay que cuidarla. Las ventajas de cuidar la naturaleza nos permiten vivir.

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

El 100% de los entrevistados consideran que la aplicación de buenas prácticas les traerá beneficios en el cuidado de la naturaleza que les aporta al turismo, y que además podría traerles unos ingresos adicionales diversificando sus medios de vida. Se considera viable la capacitación y asistencia técnica para la separación de desechos sólidos, métodos de reciclaje, reutilización, generación de compost y lumbricultura. Consideran que hace 10 años hubo un proyecto de capacitación y concientización a la población de los desechos sólidos y que hasta ahora tiene buenos resultados porque la población es más consciente respecto del cambio climático. Respecto del análisis de la categoría adaptación se obtuvo la siguiente información:

Tabla 8. Sistematización entrevistas, categoría “adaptación”

Categoría	Entrevista	SI	NO	Comentario
Adaptación	¿Considera necesaria implementar medidas de adaptación al cambio climático?	6	0	En Mindo hace algunos años hubo vientos huracanados, perdimos casas, cultivos y la zona se declaró en emergencia. Si podemos hacer algo para que no nos afecte tanto los fenómenos climáticos, sería importante. Pero la naturaleza es impredecible. Tendrían que enseñarnos como hacerlo.
	¿En qué medida la capacitación, educación, participación ciudadana pueden ser parte de una estrategia de adaptación del Cambio climático?	6	0	La capacitación y concientización es clave, la población se involucra, pero no tienen mucha información, ni han sido educados apropiadamente. La única forma de que hagamos algo es enseñarnos a hacerlo.
	¿Cuáles buenas prácticas considera usted viables a implementar en Mindo respecto de la Gestión de Residuos Sólidos?	N/A	N/A	Reciclaje, separar la basura, abono para los cultivos se podrían hacer con la capacitación correcta. Así no abarrotamos la capacidad que tiene el GAD de procesar los residuos sólidos.
	¿Considera necesaria implementar medidas de adaptación al cambio climático?	5	1	Si hay algo que nos pueda hacer más fuertes ante los impactos climáticos es una buena opción.
	¿En qué medida la capacitación, educación, participación ciudadana pueden ser parte de una estrategia de adaptación del Cambio climático?	6	0	El saber y conocer más es una forma de generar buenas prácticas y estrategias de adaptación, permite tomar buenas decisiones conscientemente.

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

Los entrevistados consideran que buenas prácticas de gestión de residuos que incluye capacitación, concientización es una forma de adaptación y que les puede permitir estar más preparados para el cambio climático. En la entrevista al especialista de Gestión de Residuos Sólidos, Fernando Granizo, Director Metropolitano de Políticas y Planeamiento Ambiental, MDMQ, se pudo identificar lo siguiente:

Tabla 9. Sistematización entrevistas, categoría “adaptación”, Especialista en Gestión de Residuos Sólidos

Categorías	Entrevista Especialista en Gestión de Residuos Sólidos	Comentarios
Impacto Cambio Climático	¿Considera que existen impactos del cambio climático? ¿Fenómenos extremos más frecuentes?	Los impactos del cambio climático son preocupantes. El MDMQ ha generado un plan de acción climática 2050 al DMQ, con una línea base robusta de la emisión de gases de efecto

Categorías	Entrevista Especialista en Gestión de Residuos Sólidos	Comentarios
		<p>invernadero, cambio de uso de suelo. Es importante mencionar que el cambio de usos de suelo es la segunda razón con las emisiones del DMQ. Afecta a la mancha urbana, periurbanas y rurales. La zona del Chocó Andino es de particular atención para el MDMQ ya que tiene importantes áreas de conservación y protección. Las proyecciones del cambio climático en los valles, implica un incremento de la temperatura y precipitaciones que puede causar desastres naturales en mayor magnitud a las zonas más vulnerables.</p>
Gestión de residuos sólidos	Considerando buenas prácticas, ¿qué modelo de Gestión de Residuos Sólidos sería aplicable para zonas rurales con deficiente infraestructura?	<p>Las buenas prácticas aplicables a la gestión de residuos sólidos, en una zona con las condiciones de Mindo es la separación en la fuente como clave para poder realizar procesos de economía circular. El compost se identifica como un proceso de economía circular, se reutiliza los residuos y se libera espacio de las celdas, se cierra el círculo.</p>
Adaptación	¿Considera necesario implementar medidas de adaptación al cambio climático en Gestión de Residuos Sólidos? ¿La implementación de buenas prácticas en Gestión de Residuos Sólidos puede ser una medida de adaptación?	<p>Si. La capacitación e información, puede preparar para que fenómenos extremos no afecten tanta medida a la población. Es posible en alguna medida preparar a la población y generar fortalezas. Además, una buena gestión de residuos evita que haya desbordes en los rellenos sanitarios que pueden ser parte de un desastre, y permite una concientización.</p>

Categorías	Entrevista Especialista en Gestión de Residuos Sólidos	Comentarios
	En qué medida la capacitación, educación, ¿participación ciudadana pueden ser parte de una estrategia de adaptación del Cambio climático?	Son fundamentales para cualquier acción climática. En todos los planes de acción climática considerados por el MDMQ se contempla un eje transversal prioritario.
	¿Cuáles buenas prácticas considera usted viables a implementar en Mindo respecto de la Gestión de Residuos Sólidos?	Separación en fuente y una planta artesanal de compost que sería el inicio de un proceso de economía circular.
	¿Respecto de compost, lumbricultura y otros mecanismos de buenas prácticas cual crees que puede ser viable en zonas de alta vulnerabilidad?	Si, el MDMQ está haciendo proyectos piloto en algunas administraciones zonales para poder implementar buenas prácticas en la gestión de residuos sólidos.

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

Adicional, los lineamientos del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS 2016) tiene como objetivo fomentar la gestión municipal de residuos sólidos en el Ecuador, impulsando la inclusión social de los recicladores de base, el aprovechamiento de los residuos y, promoviendo la aplicación del principio de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) a nivel de la empresa privada. Por otro lado, la Gestión de Residuos Sólidos sostenible busca lograr un aporte a la meta “4.4 Al 2021, al menos el 50% de entidades del sector público (gobierno central, y empresas públicas), el 10% de las mayores empresas privadas; y 20 emprendimientos comunitarios basados en la biodiversidad reciben alguna de las certificaciones o reconocimiento de la marca Punto Verde”, establecida en el Plan Nacional 2017-2022 “Toda una vida” de la Presidencia de la República (PN 2017-2021).

Conclusiones

Con el objeto de concluir respecto de las formas en cuales las prácticas comunitarias sostenibles en gestión de residuos sólidos generan acciones de adaptación del cambio climático en la parroquia de Mindo. Se plantea tres hallazgos importantes, en Mindo el 63% son desechos orgánicos y la proyección de generación de desechos sólidos al 2023 es del 119%, actualmente la celda ya es insuficiente, la participación y empoderamiento ciudadano es un eje fundamental. El porcentaje de residuos sólidos orgánicos presenta la factibilidad para generar procesos de separación en la fuente como base para la economía circular. Por lo cual, esto permitiría alternativas basadas en economía circular, para evitar que se sature el manejo de residuos sólidos que al momento es insuficiente. La cultura del reciclaje puede potenciar en la zona que actualmente es del 80%, sin embargo, existe un 20% de la población que elimina su basura con métodos contaminantes.

Adicional, entre las opciones de adaptación constan las estructurales, sociales, institucionales, para el caso esta investigación aplicada se detalla las opciones sociales. De acuerdo con Magrin, las opciones sociales de adaptación centran su atención en el tema de educación que es un limitante que contribuye a la vulnerabilidad, la información como una estrategia de conciencia de riesgos climáticos y la respuesta ciudadana como parte de la adaptación y el comportamiento que permite una diversificación de los medios de subsistencia (Magrin 2015). Por lo tanto, las formas en las que las buenas prácticas comunitarias en Mindo son una medida de adaptación al cambio climático, son las siguientes:

- La capacitación, concientización, acceso a información, búsqueda de diversificación de medios de vida son una forma de adaptación al cambio climático. Y que esto permite proveer a la comunidad de insumos y criterios respecto del cambio climático para reducir su vulnerabilidad. El acceso a información, capacitación, educación generar una comunidad más preparada para generar respuestas ciudadanas, esto basada en la participación y empoderamiento ciudadano que se identificó en la zona.
- Fomento del Reciclaje: mediante la implementación de procesos de clasificación en la fuente, fomento de la recolección de residuos sólidos reciclables con potencial comercial para reciclaje, esto reduce la presión sobre la celda del Gobierno Autónomo

Descentralizado, que permite reducir riesgos de desbordamiento y el riesgo de inundaciones en la zona. Por otro lado, la capacitación y educación en buenas prácticas sostenibles de residuos sólidos genera adicionalmente una acción de mitigación del cambio climático.

- **Compostaje y tratamiento:** Esta alternativa se basa en la separación en la fuente de residuos sólidos, conjuntamente estrategias como reciclaje y reutilización se generan resultados óptimos. El objetivo de este tipo de alternativa es reducir la cantidad de residuos biodegradables en la parroquia y generar opciones de tratamiento que pueden ser el compostaje y la lombricultura. El compostaje consiste en la recolección de materia orgánica de los residuos y mediante procesos b de microorganismos se obtiene hummus o compost que puede ser utilizado por la tierra como abono generando un ingreso adicional para la comunidad (Jaramillo 2002). Entre las ventajas del compostaje están, la extensión de la vida útil de los rellenos sanitarios, reducción de gases de efecto invernadero, generación de ingresos, reducción de fertilizantes químicos, y es un primer paso a la economía circular. Por otro lado, la lombricultura puede ser un proceso paralelo al compostaje ya que se puede utilizar la materia orgánica descompuesta para alimentar a las lombrices cuyo desperdicio es el hummus, adicionalmente permite airear la compactación del compost. Esta alternativa, genera un aporte a las necesidades de adaptación social, en cuanto a que se provee de información a la población, lo que fomenta las respuestas ciudadanas y permite mantener en un nivel óptimo la celda. También representa una alternativa de generación de ingresos para la comunidad, lo que fomenta la diversificación de sus medios de vida.
- **Aprovechamiento energético:** Esta alternativa requiere del apoyo del Gobierno Autónomo Descentralizado o de asistencia técnica especializada para generar acompañamiento técnico de especialistas para procesos de transformación del potencial calorífico de los residuos. Debido a la gran cantidad de residuos orgánicos generados diariamente, es factible impulsar el aprovechamiento del potencial calorífico de la misma, mediante la transformación de metano a energía eléctrica y/o calórica.

Es así que, la forma en la que las buenas prácticas comunitarias aportan a la adaptación del cambio climático contempla la educación, capacitación y concientización, acceso a la información de la población, asistencia técnica, contemplando el empoderamiento e inclusión de la población como eje fundamental. Esto permite reducir la cantidad de residuos que se desechan y mantener en niveles deseables las celdas, así como evitar desbordamientos, problemas de salubridad y alcantarillado que pueden desencadenar en inundaciones, generando una reducción en la vulnerabilidad de la población. En la siguiente tabla se presentan los resultados de las categorías analizadas en esta investigación aplicada y una propuesta viable a implementar en Mindo.

Tabla 10. Resultados

Categorías	Resultados obtenidos de la investigación	Propuesta
Impacto Cambio Climático	Los entrevistados de la comunidad de Mindo perciben el cambio climático como la impredecibilidad de las estaciones, fenómenos extremos, precipitaciones, inundaciones, variaciones en los productos cultivables en la zona.	Generar buenas prácticas en gestión de residuos sólidos, implementadas por la comunidad como una estrategia de adaptación al cambio climático que permita una reducción de la vulnerabilidad de la población frente a los impactos del cambio climático. Las buenas prácticas se basan en dos pilares fundamentales, la participación y empoderamiento ciudadano de hombres y mujeres, acceso a la información mediante capacitación y asistencia técnica.
Vulnerabilidad	En cuanto a la exposición al cambio climático se identifican fenómenos intensos de inundaciones por precipitaciones y sequías por el “Fenómeno del Niño” en el cual la parroquia fue afectada. Respecto de la sensibilidad de la parroquia se evidencia el análisis socioeconómico en el cual la pobreza por necesidades insatisfechas corresponde al 69% de la población, indicador que incluye un análisis integral de cobertura de servicios, acceso a información, educación, salud e ingresos.	La necesidad de adaptación se justifica con el análisis del acceso a información, cobertura de servicios, necesidades básicas insatisfechas, y la limitada diversificación de actividades económicas que son factores que incrementan la vulnerabilidad. Por lo tanto, la implementación de medidas de adaptación reduce la vulnerabilidad, y las buenas prácticas permiten lograr comunidades sostenibles. Entre las formas de adaptación esta la capacitación, concientización, asistencia técnica, diversificación de medios de vida.

Categorías	Resultados obtenidos de la investigación	Propuesta
Gestión de Residuos	<p>La cantidad de residuos a ser procesada en la celda emergente del GAD (excluyendo los residuos orgánicos que se recogen en el entorno de Mindo), es de 30.0 Ton /semana, equivalente a 5.0 Ton/días y se proyecta una disposición base de 1.558 Ton /año, situación que se duplica en feriados por el turismo. Esto implica que diariamente existe un excedente de desechos sólidos respecto de la capacidad de la celda, por lo tanto, contar con prácticas sostenibles que permitan reducir la cantidad de desechos que se destinan a la celda es una prioridad. (GAD, 2016)</p>	<p>Propuestas como separación en la fuente, reciclaje, reutilización y el compostaje aeróbico son una alternativa óptima para tratar los residuos domiciliarios, la degradación es generada por microorganismos que requieren de oxigenación, pero existen formas artesanales de implementación. Por otro lado, la reutilización y reciclaje son procesos que tienen un impacto en la cantidad de desechos a ser tratados por el GAD, permitiendo una extensión debida de la celda emergente y evitando que los desechos generen una problemática en la cual la población queda vulnerable en términos de salubridad, inundaciones por desborde en alcantarillado, etc.</p>
Participación Ciudadana	<p>Existe una importante de participación ciudadana activa e involucrada en Mindo, pero se requiere de un liderazgo y de un plan para lograr los objetivos, la comunidad es un eje fundamental para el éxito de los proyectos.</p>	<p>La participación y empoderamiento de la ciudadanía es la clave para el éxito o fracaso de cualquier acción ciudadana. Por lo cual, implementar mecanismos de la comunidad hacia la comunidad son los óptimos. El MDMQ en sus políticas ambientales plantea la participación ciudadana con el determinante del éxito de la acción climática, adicional se debe contemplar que para el caso de Mindo la Comunidad es muy involucrada en los temas que generan problemáticas en la población. En este punto se debe mencionar el rol de la mujer que se asignan culturalmente en la zona que es cuidadora de la familia, proveedora de alimentos, y es clave para la separación en fuente, reciclaje y reutilización de los desechos generados domésticamente. Por lo tanto, las formas de adaptación aplicables en Mindo deben considerar el enfoque de género para que tengan los resultados planteados.</p>
Prácticas Sostenibles	<p>Se encontró que la población esta familiarizada con la separación en la fuente y que el proyecto que se implementó en el 2000, fue acogido por la comunidad pero al momento solo realizan separación en la fuente.</p>	<p>Generar buenas prácticas en Mindo, dentro de las cuales está la separación en la fuente, el reciclaje, tratamiento de compost, lumbricultura, generación de energía mediante los residuos, con el objeto de que los residuos sean reutilizados por la comunidad y no se desechen directamente en las celdas, buscando cumplir con los objetivos de la economía circular.</p>

Categorías	Resultados obtenidos de la investigación	Propuesta
Adaptación	Necesidad de opciones de adaptación sociales, entre las cuales están la educación, capacitación, acceso a información y diversificación de medios de vida que permitan una mejor preparación y respuesta a los impactos del cambio climático.	La forma en la que las buenas prácticas comunitarias aportan a la adaptación del cambio climático contempla la educación, capacitación y concientización, acceso a la información de la población, y empoderamiento e inclusión de la población como eje fundamental.

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

Anexo 1: Perfil de los entrevistados

	Comunidad Mindo			GAD		Especialista en Gestión de Residuos Sólidos
Nombre	Actor clave 1	Actor Clave 2	Actor Clave 3	Actor Clave 4	Actor clave 5	
Edad	70	43	40	45	50	
Años viviendo en Mindo	43	43	20	30	20	N/A
Actividad Productiva	Turismo	Turismo/ Agricultura	Turismo	Encargada del Infocentro Municipal de información turística		Especialista en gestión de Residuos Sólidos
Participación Ciudadana / Liderazgo	líder proyecto "Yo quiero a Mindo, Lindo y Bonito"	Creación de un grupo colaborativo de guías turísticos para la coordinación de proyectos.	Coordinación de grupos de Mingas para el adoquinado de las calles cercanas a la Hostería	Es parte de los grupos de coordinación de guías turísticos y de la comunidad.	Analista de saneamiento ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Miguel de los Bancos	Director Metropolitano de Políticas y Planeamiento Ambiental, MDMQ
Detalle del Proyecto	El proyecto el que lideró voluntariamente en el 2001 tenía como objetivo concientizar a la comunidad de Mindo	La coordinación entre guías turísticos tiene como objeto solucionar problemáticas	Se organizaron entre las personas que viven cerca de la Hostería Sisakuna y armaron	N/A	N/A	Lidera las políticas de planeamiento ambiental en el Distrito Metropolitano de Quito.

Nombre	Comunidad Mindo			GAD		Especialista en Gestión de Residuos Sólidos
	Actor clave 1	Actor Clave 2	Actor Clave 3	Actor Clave 4	Actor clave 5	
	respecto de la gestión de Residuos Sólidos. Trabajo inicialmente con su familia intentando incluir a otras familias en el proyecto piloto, después se obtuvo financiamiento de la cooperación alemana con técnicos que iban a capacitar sobre separación de residuos y generación de abono.	a con respecto del manejo de turistas, conservación de las zonas de interés.	Mingas para limpieza de parques, veredas, calles y adoquinado de la calle.			

Anexo 2: Entrevista Gobierno Autónomo Descentralizado San Miguel de los Bancos

Categorías	Entrevista GAD
Impacto Cambio Climático	¿Considera que en Mindo han existido impactos del cambio climático? ¿Fenómenos extremos más frecuentes?
	¿Han existido desastres o fenómenos meteorológicos que han afectado a la población de mundo, social o económicamente? ¿Deslizamientos de tierra? ¿Inundaciones? ¿Variaciones en las estaciones con impacto en la agricultura?
Gestión de residuos sólidos	¿Cuál es el modelo de Gestión de Residuos Sólidos? ¿La competencia es compartida, directa o mediante cogestión con la comunidad? ¿Cuál es el aporte de la comunidad en el proceso?
	¿Cómo se gestiona los residuos sólidos de Mindo? ¿Existe apoyo de la comunidad? ¿Puede determinar si existe alguna buena práctica de la comunidad frente a la gestión de residuos?
	¿Dentro del Municipio quién maneja esto? ¿Departamento o Dirección de Gad?
	¿Cómo es la cobertura en saneamiento?
	¿Quién realiza el servicio de “barrido” de Mindo?
	¿Se realiza “separación en la fuente” o reciclaje en su punto de origen bajo algún criterio determinado? ¿Cuál es el criterio? ¿Cuál es el proceso?
	¿Tiene data de cuál es la producción per cápita de Residuos Sólidos? ¿Cuánto de esto es de forma diferenciada y no diferenciada?
	¿Qué tipo de tratamiento a los residuos se realiza?
	· Procesos de Separación y Clasificación de materiales reciclables dirigidos al reciclaje mecánico o químico?
	· Tienen alguna Asociación de Recicladores?
	· Compostaje de bio- residuos (materia orgánica biodegradable)?
	· Valorización energética: bien mediante procesos de combustión, de digestión anaerobia y/o de aprovechamiento energético del biogás procedente de la desgasificación del relleno sanitario controlado?
¿Dónde se realiza la disposición final de los residuos sólidos?	

Categorías	Entrevista GAD
	<ul style="list-style-type: none"> · Relleno Sanitario (disposición de los desechos sólidos en el suelo sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestia o peligro para la salud y seguridad pública)? ¿Dónde? · Botadero de residuos sólidos (Es el sitio donde se depositan los residuos sólidos, sin preparación previa y sin parámetros técnicos o mediante técnicas muy rudimentarias y en el que no se ejerce un control adecuado)? ¿Dónde? · Celda Emergente para residuos sólidos no peligrosos (Es una celda técnicamente diseñada, donde se depositan temporalmente los residuos sólidos no peligrosos, los mismos que deberán tener una compactación y cobertura diaria con material adecuado, poseer los sistemas de evacuación del biogás, recolección de lixiviados, recolección de aguas de escorrentía; ¿hasta la habilitación del sitio de disposición final, técnica y ambientalmente regularizado)? ¿Dónde, esta regularizado?
Prácticas Sostenibles	Ha identificado alguna práctica sostenible implementada por el GAD o por la comunidad respecto de la Gestión de Residuos Sólidos
participación Ciudadana	¿Considera que la población de Mindo se involucra activamente en la problemática de gestión de residuos de la zona? ¿Qué impactos tiene esta participación?
adaptación	¿Considera necesaria implementar medidas de adaptación al cambio climático?
	En qué medida la capacitación, educación, ¿participación ciudadana pueden ser parte de una estrategia de adaptación del Cambio climático?
	¿Cuáles buenas prácticas considera usted viables a implementar en Mindo respecto de la gestión de Residuos Sólidos?

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

Anexo 3: Entrevista actores claves de la comunidad Mindo

Categorías	Entrevista Comunidad Mindo- Ecuador
Impacto Cambio climático	¿Cree que existen impactos del cambio climático en Mindo?
Gestión de Residuos	¿Considera que hay una problemática en Mindo de Gestión de Residuos sólidos?
	¿Cómo la comunidad ha aportado positiva o negativamente a esta problemática?
	¿Hay iniciativas para solucionar?

Categorías	Entrevista Comunidad Mindo- Ecuador
	¿Considera que la comunidad tiene un rol fundamental en las resoluciones de la problemática de gestión de residuos sólidos?
Participación Ciudadana	¿Como cree que la comunidad puede aportar? ¿Me puede dar un ejemplo de proyectos implementados por la ciudadanía? ¿En qué temas?
Prácticas Sostenibles	¿Qué opina del reciclaje, reutilización, compost, lombricultura? ¿Considera que son prácticas aplicables para Mindo?
	¿Cree que se podrían obtener recursos extras con la implementación de prácticas sostenibles en la gestión de residuos sólidos?
	¿Qué ventajas o desventajas cree que existen de la con la implementación de prácticas sostenibles en la gestión de residuos sólidos?
Adaptación	¿Considera necesaria implementar medidas de adaptación al cambio climático?
	¿En qué medida la capacitación, educación, participación ciudadana pueden ser parte de una estrategia de adaptación del Cambio climático?
	¿Cuáles buenas prácticas considera usted viables a implementar en Mindo respecto de la gestión de Residuos Sólidos?

Anexo 4: Entrevista Especialista de Gestión de Residuos Sólidos, MDMQ

Categorías	Entrevista Especialista en Gestión de Residuos Sólidos
Impacto Cambio Climático	¿Considera que existen impactos del cambio climático? Fenómenos extremos más frecuentes?
Gestión de residuos sólidos	Considerando buenas prácticas, ¿qué modelo de Gestión de Residuos Sólidos sería aplicable para zonas rurales con deficiente infraestructura?
Adaptación	¿Considera necesaria implementar medidas de adaptación al cambio climático en Gestión de Residuos Sólidos? ¿La implementación de buenas prácticas en Gestión de Residuos Sólidos puede ser una medida de adaptación?
	En que medida la capacitación, educación, ¿participación ciudadana pueden ser parte de una estrategia de adaptación del Cambio climático?
	¿Cuáles buenas prácticas considera usted viables a implementar en Mindo respecto de la Gestión de Residuos Sólidos?
	¿Respecto de compost, lombricultura y otros mecanismos de buenas prácticas cual crees que puede ser viable en zonas de alta vulnerabilidad?

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo

Anexo 5. Sistematización entrevistas categoría “Impactos de cambio Climático”

Categoría	Entrevista	SI	NO	¿Cuáles?
Impacto Cambio climático	¿Considera que en Mindo han existen impactos del cambio climático? ¿Fenómenos extremos más frecuentes?	6	0	Modificación en las estaciones, precipitaciones intensas y aumento de temperatura, tuvimos un fenómeno con vientos huracanados que dejo sin techo a varias personas de la comunidad. Los productos agrícolas que se cultivan en Mindo también han variado.
	¿Han existido desastres o fenómenos meteorológicos que han afectado a la población de Mindo, social o económicamente? ¿Deslizamientos de tierra? ¿Inundaciones? ¿Variaciones en las estaciones con impacto en la agricultura?	6	0	Fenómeno del Niño; inundaciones por los ríos. Daño en infraestructura por vientos huracanados en Mindo.
	¿Cree que existen impactos del cambio climático en Mindo?	6	0	Si, vivo aquí más de 30 años y ha cambiado hasta los productos que podemos cultivar. Hemos tenido épocas lluviosas en otros momentos del año.

Lista de referencias

- Almeida Oriana et al., 2018, *Resiliencia urbana y amenazas climáticas: Vulnerabilidad y planificación de adaptación para ciudades pequeñas en el delta y estuario del río Amazonas. Medio Ambiente y Urbanización* 88(1): 95-122.
<http://docserver.ingentaconnect.com/deliver/connect/iieal/03267857/v88n1/s5.pdf?expires=1582065071&id=0000&titleid=10832&checksum=F1E08FAF745AABA613D7F76E41028985>
- Amada Silva, (miembro de migas en Mindo), en conversación con el autor, 18 mayo 2020.
- Ana de Lima et al., 2018. *Resiliencia urbana y amenazas climáticas: Vulnerabilidad y planificación de adaptación para ciudades pequeñas en el delta y estuario del río Amazonas. Medio Ambiente y Urbanización* 88(1): 95-122.
<http://docserver.ingentaconnect.com/deliver/connect/iieal/03267857/v88n1/s5.pdf?expires=1582065071&id=0000&titleid=10832&checksum=F1E08FAF745AABA613D7F76E41028985>
- Andressa Mansur et al., 2018, *Resiliencia urbana y amenazas climáticas: Vulnerabilidad y planificación de adaptación para ciudades pequeñas en el delta y estuario del río Amazonas. Medio Ambiente y Urbanización* 88(1): 95-122.
<http://docserver.ingentaconnect.com/deliver/connect/iieal/03267857/v88n1/s5.pdf?expires=1582065071&id=0000&titleid=10832&checksum=F1E08FAF745AABA613D7F76E41028985>
- Blanco Gustavo et al, 2013, *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas*. Julio C. Postigo. 2013: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL).
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientosSociales.pdf>
- C40 Cities, 2019, «*Inclusive Community Engagement*»
https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry5ab410fb74c4833febe6c81a/5d935591b8f2fb0080030ea3/files/Inclusive_Community_Engagement_Executive_Guide.pdf?1578406279
- Castro Sofía et al, 2013, *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas*. Julio C. Postigo. 2013: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL).

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientos Sociales.pdf>

CEPAL 2015, «*La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible*»

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37310/4/S1420656_es.pdf

Chacón Pablo et al, 2013, *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas*.

Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL)

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientos Sociales.pdf>

Comité Promotor ante UNESCO, 2017 «Propuesta para la declaratoria de la reserva de Biosfera dirigida a la UNESCO denominada Reserva Biosfera del Chocó Andino de Pichincha»

ConexiónCOP, «Ciudades de América Latina y el Caribe frente al Cambio Climático», 2016.

https://flacsosaas.blackboard.com/ultra/courses/_25_1/messages

De la Cuadra Fernando et al, 2013 *Cambio climático, movimientos sociales y políticas*

públicas. Julio C. Postigo. 2013: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL).

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientos Sociales.pdf>

Delgado, 2015. *Ciudad y buen vivir: ecología política urbana y alternativas para el bien común*.

Delgado-Ramos, Gian Carlo. 2015. *Ciudad y Buen Vivir: ecología política urbana y alternativas para el bien común*”. Revista THEOMAI. Estudios críticos sobre Sociedad y Desarrollo no. 32:36-56. [http://www.revista-](http://www.revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO_32/3_GianCarloDelgadoRamos_(theo32).pdf)

[theomai.unq.edu.ar/NUMERO_32/3_GianCarloDelgadoRamos_\(theo32\).pdf](http://www.revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO_32/3_GianCarloDelgadoRamos_(theo32).pdf)

Dmitri Domanski, Nicolás Monge, Germán Quitiaquez y Daniel Rocha 2016, (ed) *Innovación Social en Latinoamérica*, (2016, 15-16) Final del formulario

Duque Lemus, 2015. «El cambio climático su imaginario social para la participación ciudadana» Tesis de maestría. Flacso Ecuador.

Fernando Granizo. 2020. (Director Metropolitano de Políticas y Planeamiento Ambiental, MDMQ), en conversación con el autor, 28 mayo 2020.

Fuenzalida María Ignacia et al, 2013 *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas*. Julio C. Postigo. 2013: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL)

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientos Sociales.pdf>

Geary Mirta et al, 2013. *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas*. Julio C. Postigo. 2013: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL)

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientos Sociales.pdf>

Geary, Mirta. 2013. *Relevancia de la gestión de los residuos sólidos en las políticas urbanas sobre cambio climático. Lecciones de un caso de estudio (Puente Gallego, Rosario, 1995-2003)*. Edición por Julio Postigo,

<https://rephip.unr.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/2133/9476/CAP%20LIBRO%20Relevancia%20de%20la%20gesti%20de%20los%20residuos%20s%20s%20lidos%20en%20las%20politic%20urbanas%20sobre%20cambio%20clim%20atico%20.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Miguel de los Bancos, 2016. *Estudios de Factibilidad y Diseños definitivos para la Gestión Integral de Residuos Sólidos para San Miguel de los Bancos*.

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Mindo, 2015. «*Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial de Mindo 2015-2019*». http://app.sni.gob.ec/sni/link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1768098840001_PDYOT%20MINDO_23-10-2015_06-09-55.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Mindo, 2018. «*Diagnóstico del sector turístico de la parroquia de Mindo*».

Gobierno Provincial de Pichincha; 2019, «*UNESCO oficializó la Reserva de Biosfera del Chocó Andino de Pichincha*» <http://www.pichinchaldia.gob.ec/actualidad/item/3928-unesco-oficializo-la-reserva-de-biosfera-del-choco-andino-de-pichincha.html>

Guevara, 2019. *Monografía Teórica: Especialización de Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades FLACSO*, 2020.

Guevara, 2020. *Proyecto de vinculación con la sociedad: Especialización de Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades FLACSO*.

Hernández, 2016. “*Acerca del Género como categoría analítica*”

Homer-Dixon T, 2006. *The upside of down: catastrophe, creativity, and the renewal of civilization*. Washington DC: Island Press.

- INEC, 2010. *Información ambiental en Hogares*.
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares_2017/RESULTADOS_MOD_AMBIENTAL_ENEMDU_2017.pdf
- Ing, Alba Durán. 2017. (Analista de saneamiento ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Miguel de los Bancos), en conversación con el autor 15 abril 2020.
- Jordán, Ricardo, Luis Riffo, y Antonio Prado. 2017. *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe: dinámicas y desafíos para el cambio estructural*. Santiago: CEPAL.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42141/1/S1700701_es.pdf
- Klein. 2015. *Capitalism and Climate Change, The Science of politics of Global Warming*.
- Lampis Andrea et al, 2013, *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas*. Julio C. Postigo. 2013: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL)
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientosSociales.pdf>
- Lampis. 2013. *La adaptación al cambio climático: el reto de las dobles agendas*.
- Lett L. 2014. «Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular». *Revista Argentina de Microbiología* 46(1): 1-2.
- Lohri. 2017. *Treatment technologies for urban solid biowaste value products: a review with focus on low – and middle income settings*.
- López-Valencia, A. P. y O. López-Bernal. 2012. «Conceptualización de un modelo de intervención urbana sostenible. Eco-barríos en el contexto latinoamericano de reciente industrialización». *Revista de Arquitectura* no. 14:116-127.
- Ludeña Carlos y David Wilk. 2013. *ECUADOR: Mitigación y Adaptación al Cambio Climático Marco de la preparación de la Estrategia 2012 - 2017 del BID en Ecuador*. Banco Interamericano de Desarrollo División de Cambio Climático y Sostenibilidad Departamento de Países Andinos (CAN) NOTA TÉCNICA No. IDB - TN - 619 abril 2013. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Ecuador-Mitigaci%C3%B3n-y-adaptaci%C3%B3n-al-cambio-clim%C3%A1tico.pdf>
- Magrin, Graciela. 2015. *Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe*. (Documento de proyecto). Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina

y el Caribe (CEPAL) – Unión Europea.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39842/S1501318_es.pdf?sequence=1

Miguel Pinedo-Vásquez et al., 2018. *Resiliencia urbana y amenazas climáticas:*

Vulnerabilidad y planificación de adaptación para ciudades pequeñas en el delta y estuario del río Amazonas. Medio Ambiente y Urbanización 88(1): 95-122.

<http://docserver.ingentaconnect.com/deliver/connect/iieal/03267857/v88n1/s5.pdf?expires=1582065071&id=0000&titleid=10832&checksum=F1E08FAF745AABA613D7F76E41028985>

Ministerio de Ambiente, CONDESAN, PUCE, GIZ. 2014. «*Escenarios de impacto en el cambio climático sobre la biodiversidad en el Ecuador continental y sus implicaciones en el sistema Nacional de Áreas protegidas*».

Ministerio de Ambiente. 2012. *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/ESTRATEGIA-NACIONAL-DE-CAMBIO-CLIMATICO-DEL-ECUADOR.pdf>

Ministerio de Ambiente. 2017. *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos sólidos PNGIDS*. <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>

Ministerio del Ambiente. 2017. *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador*. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/TERCERA-COMUNICACION-BAJA-septiembre-20171-ilovepdf-compressed1.pdf>

Palacio Germán et al, 2013, *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas*.

Julio C. Postigo. 2013: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL)

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientosSociales.pdf>

Patiño Giovanni, (Líder Hosería Sisakuna), en conversación con el autor, 18 mayo 2020.

Peñafiel Pedro, (líder Mindo Lindo y Bonito), en conversación con el autor, 16 mayo 2020.

Sampieri. 2010. *La metodología de la investigación*.

Sánchez Rodríguez Roberto (Ed). 2013. *Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina*. CEPAL. Santiago de Chile.

Scarpacci. 2019. “Urbanización y Cambio Climático”, Especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades.

- Sergio Rivero et al., 2018, *Resiliencia urbana y amenazas climáticas: Vulnerabilidad y planificación de adaptación para ciudades pequeñas en el delta y estuario del río Amazonas. Medio Ambiente y Urbanización* 88(1): 95-122
<http://docserver.ingentaconnect.com/deliver/connect/iieal/03267857/v88n1/s5.pdf?expires=1582065071&id=0000&titleid=10832&checksum=F1E08FAF745AABA613D7F76E41028985>
- Subirats. 2017. *Repensar la participación de la ciudadanía en el mundo de lo local.*
- Tien Ming Lee et al; *Resiliencia urbana y amenazas climáticas: Vulnerabilidad y planificación de adaptación para ciudades pequeñas en el delta y estuario del río Amazonas. Medio Ambiente y Urbanización* 88(1): 95-122, 2018.
<http://docserver.ingentaconnect.com/deliver/connect/iieal/03267857/v88n1/s5.pdf?expires=1582065071&id=0000&titleid=10832&checksum=F1E08FAF745AABA613D7F76E41028985>
- Tomás J. Campoy Aranda y Elda Gomes Araújo. 2009. *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos.*
- Torres Julio et al, *Cambio climático, movimientos sociales y políticas públicas.* Julio C. Postigo. 2013: Instituto de Ciencias Alejandro Lipschutz (ICAL), 2013
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientosSociales.pdf>
- Vilma Durán (Infocentro Municipal de información turística), en conversación con el autor, 28 mayo 2020.