

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

Factores de vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante el cambio climático en la
parroquia San Pablo del cantón Portoviejo, para el año 2019

Jhonny Marcelo García Arias

Asesor: Víctor Antonio Peláez

Lectora: Paulina Criollo

Quito, mayo de 2021

Tabla de contenidos

Resumen.....	V
Capítulo 1	1
Introducción	1
1.1. Contexto	2
1.2. Marco Teórico	3
1.3. Metodología.....	6
1.4. Limitaciones	7
Capítulo 2	8
Estudio de Caso Parroquia San Pablo.....	8
2.1. Caracterización Parroquia San Pablo	8
2.2. Descripción Vulnerabilidad al Cambio Climático	12
2.2.1. Sensibilidad.....	13
2.2.2. Exposición.....	16
2.2.3. Capacidad de Adaptación.....	19
2.3. Análisis de indicadores de vulnerabilidad por asentamientos humanos.....	20
Capítulo 3	27
Interpretación y Recomendaciones	27
3.1. Desafíos de la parroquia San Pablo frente al cambio climático.....	27
3.3. Recomendaciones	28
Conclusiones	30
Lista de referencias.....	32

Ilustraciones

Figuras

Figura 2. 1 Colinas Parroquia San Pablo, zona reconstruida.	9
Figura 2.2 Colinas Parroquia San Pablo, visualización dron	9
Figura 2.3 Asentamientos Parroquia San P..ablo, visualización dron	10
Figura 2.4 Mapa de micro-áreas Unidad de Intervención Territorial (UIT)	11

Tablas

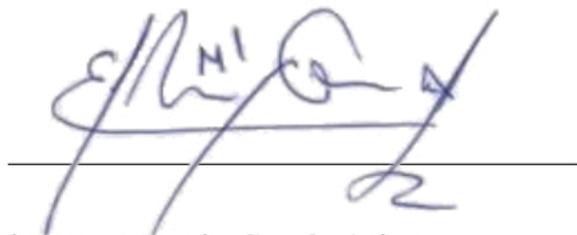
Tabla 2.1 Indicadores Sensibilidad	14
Tabla 2.2 Indicadores Exposición	17
Tabla 2.3 Indicadores Capacidad Adaptativa	19
Tabla 2.4: Nivel de amenaza, vulnerabilidad, exposición y sensibilidad	21
Tabla 2.5: Capacidad Adaptativa	22
Tabla 2.6 Escala porcentual de la variable sensibilidad	22
Tabla 2.7 Escala porcentual de la variable de exposición	23
Tabla 2.8 Escala porcentual de la variable de capacidad adaptativa	25
Tabla 3.1 Recomendaciones	28

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, Jhonny Marcelo García Arias, autor de la tesina titulada “Factores de vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante el cambio climático en la parroquia San Pablo del cantón Portoviejo, para el año 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, mayo de 2021



Jhonny Marcelo García Arias

Resumen

El presente trabajo de investigación se realizó en el marco de la Especialidad de Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, en el cual se presenta una caracterización de los factores de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante el cambio climático en la parroquia San Pablo del cantón Portoviejo en la provincia de Manabí.

Este estudio permitió conocer a mayor detalle los factores de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa que se configuran en el territorio y que se convierten en elementos importantes para determinar las condiciones de vulnerabilidad de estos asentamientos humanos. Esta tesina busca evidenciar cómo el cambio climático resulta una limitación para el desarrollo de las ciudades, enfocándose en la parroquia San Pablo. Un crecimiento desordenado, carente de planificación y control, representa mayores condiciones de riesgo climático, los cuales pueden agudizarse en el caso de presentarse eventos extremos como lluvias intensas, déficit de precipitaciones o altas temperaturas.

Las recomendaciones y conclusiones a las que se llegaron se convierten en insumos importantes para ser considerados por el gobierno local y que pueden ser incorporados en los instrumentos de planificación con una mejor escala de detalle y de esta manera poder contribuir a un desarrollo sostenible y resiliente.

Palabras clave: exposición, sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad, parroquia San Pablo, desarrollo sostenible, resiliencia.

ABSTRACT

This research work was done for the Specialization in Leadership, Climate Change and Cities. There is presented a characterization of the vulnerability factors of human settlements facing climate change at San Pablo's parish, at the canton of Portoviejo, Manabí province. This study allows to have a deeper approach to the facts of exposition, sensibility, and adaptation capacity that take place in the territory, which become important elements to determine the

vulnerability conditions from these human settlements. In the frame of the analyzed elements it is evidenced how climate change could be a limitation for the cities development, in this case San Pablo's parish, given to its unbridled growth, with lack of planning and control, presenting climate risks that are likely to increase in case that there are extreme events such as strong rains, lack of rainfalls or high temperatures.

The recommendations and conclusions can be considered as important tools for the local government which can be incorporated in the planning tools with a better scale, more detailed and in this way can build a sustainable and resilient development.

Keywords: exposition, sensibility, adaptation capacity, vulnerability, San Pablo's parish, sustainable development, resilience.

Capítulo 1

Introducción

Los países de América Latina presentan grandes desafíos en sus modelos de desarrollo y sostenibilidad frente al cambio climático y Ecuador no es una excepción. Factores como el crecimiento acelerado de ciudades, la carencia de planificación, los asentamientos informales inciden en que eventos naturales tengan mayor tendencia de convertirse en desastres con impactos de mayor magnitud. Por ello, en la última década los asentamientos humanos han sido enfatizados en el debate a nivel nacional e internacional.

La parroquia San Pablo se encuentra localizada en el cantón Portoviejo, las colinas de la parroquia San Pablo son consideradas como zona de riesgo de acuerdo al Departamento de Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Portoviejo debido a factores como: erosión de suelo, estabilidad de taludes, los cuales están relacionados con la remoción de vegetación en taludes con pendientes pronunciadas (GADM Portoviejo 2020). Además, San Pablo se caracteriza por presentar factores que inciden sobre la vulnerabilidad de los asentamientos humanos en esta parroquia, relacionados con la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.

En este contexto, este estudio busca definir cuáles son los factores de sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa que inciden en la vulnerabilidad al cambio climático con impacto en los asentamientos de la parroquia San Pablo, cantón Portoviejo para el año 2019, con el objetivo de establecer acciones locales que permitan generar aportes al desarrollo y resiliencia territorial. Por ello este estudio es significativo desde la academia y para la política pública, aportando a las brechas existentes sobre estudios a detalle en la parroquia San Pablo, brindando una perspectiva tanto de la experiencia en territorio como de la literatura existente considerando ejes transversales que permitan un abordaje más amplio de la temática, y, al poder ser considerado como un instrumento de planificación con una escala a detalle que contribuya a una mejor toma de decisiones.

La metodología principal es trabajo de escritorio. De la misma manera, se ha realizado trabajo en territorio y participación comunitaria desde julio hasta octubre de 2020, para una mejor

aproximación a la comunidad, sus necesidades, asentamientos y percepciones. El estudio es de carácter cualitativo y plantea como variable dependiente la vulnerabilidad al cambio climático de los asentamientos humanos y sostiene tres variables independientes: la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa. Se plantea como hipótesis que existe una correlación de los tres factores que inciden sobre la variable dependiente.

Esta tesina se presenta en tres capítulos, la primera sección realiza una contextualización y marco teórico sobre la planificación urbana y el cambio climático; el segundo capítulo analiza la vulnerabilidad considerando tres ejes: sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa y los desafíos que se presentan en la parroquia San Pablo; finalmente, el tercer acápite incorpora un análisis cualitativo de las tres variables, el impacto sobre la vulnerabilidad al cambio climático y las estrategias y acciones de adaptación frente a este fenómeno, a modo de recomendaciones para el fortalecimiento del desarrollo y resiliencia territorial.

1.1. Contexto

El cambio climático refiere a las interacciones de fenómenos tanto ecológicos como climáticos provocados por la acción del humano con altos impactos en el largo plazo por la generación de daños de carácter irreversible para el planeta. Día a día, las ciudades experimentan con mayor frecuencia efectos adversos de cara a los efectos del cambio climático, traducidos en eventos como: el aumento de precipitaciones en corto tiempo, erosión del perfil costero, déficit de precipitaciones (sequías), aumento de temperaturas, aumento del nivel del mar, entre otros. Es por ello que el concepto de cambio climático ha sido abordado desde diferentes ámbitos y actores. Desde la academia se ha debatido el significado, causas e impacto; los gobiernos han incorporado este concepto en una agenda política debido a los efectos provocados y considerando el aumento de asentamientos humanos en condiciones no óptimas y el crecimiento poblacional; la sociedad civil ha sido también un actor crucial en la promoción de debate y toma de acciones frente a este fenómeno.

En este escenario, se desarrollan diferentes tratados y acuerdos a nivel nacional e internacional que buscan generar acciones para la reducción de los efectos del cambio climático. Los instrumentos en mención buscan promover estrategias que permitan fortalecer la capacidad adaptativa para poder enfrentar de mejor manera el impacto del cambio climático generando un

desarrollo más sostenible y resiliente en las ciudades.

De esta manera, se promueven distintos instrumentos, por ejemplo, el Acuerdo de París, aprobado en el marco de la Conferencia de la Organización de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21) en el 2015. Este acuerdo está orientado hacia el enfrentamiento del cambio climático para un futuro sostenible, logrando mantener el aumento de la temperatura mundial inferior a los 2°C (ONU 2015). Igualmente, el Marco de Sendai 2015-2030 se direcciona a la reducción de la exposición y la vulnerabilidad, enfocado en la prevención de riesgos futuros.

En el caso de Ecuador, la Agenda Hábitat Sostenible Ecuador 2036 (AHSE), incorpora políticas públicas sobre desarrollo urbano, permitiendo la promoción de la nueva agenda urbana, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 y siendo al mismo tiempo un referente para planificación y desarrollo sostenible. Lo cual sostiene cuatro objetivos principales: desarrollo social equitativo, productividad, sostenibilidad ambiental y gobernabilidad (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda 2020). En lo que respecta a las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional de Ecuador (NDC), la República de Ecuador promueve a través de la Estrategia Nacional de Cambio Climático estrategias para la reducción de emisiones de GEI. Uno de los componentes de las NDC es la adaptación, donde se promueve la resiliencia al clima y la reducción de riesgos e impactos consecuentes al cambio climático. En esta lógica, el Plan Nacional de Adaptación 2019-2021 (PLANACC) contribuye con normativa relacionada a la adaptación al cambio climático en el Ecuador (Ministerio del Ambiente 2019).

En este contexto, la presente investigación pretende analizar ¿Cuáles son los factores de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa que inciden sobre la vulnerabilidad de los asentamientos humanos de la parroquia San Pablo, cantón Portoviejo, para el año 2019? A fin de establecer acciones locales que aporten al desarrollo y a la resiliencia territorial.

1.2. Marco Teórico

El cambio climático es un fenómeno que surge de la influencia del accionar humano y resulta en transformaciones climáticas con aumento de la temperatura media global, incremento del nivel del mar, reducción de la criosfera, alteraciones en las precipitaciones, lo cual tiene consecuencias en múltiples niveles, principalmente en el bienestar social, economía y medio ambiente

(Organización de Naciones Unidas 2018).

Para referir al cambio climático es necesario abordar la problemática desde la planificación urbana como una de las respuestas hacia la reducción de los efectos de este fenómeno. La planificación urbana refiere a diagnósticos sobre una determinada ciudad con el fin de implementar un plan de desarrollo urbano, direccionado hacia la mitigación y adaptación al cambio climático y al mismo tiempo generando un aporte al desarrollo local.

En los últimos años se ha evidenciado a nivel mundial un incremento exponencial en los procesos de urbanización. De acuerdo a las cifras presentadas por ONU Habitat, se estima que hasta el 2030, más del 60% de la población vivirá en ciudades, lo que implicaría un mayor número de consumo de recursos, energía, movilización, ocupación de zonas de riesgo y una disminución en la producción agrícola (Habitat 2012). Por otra parte, de acuerdo al glosario del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), existen diversos factores que han contribuido al incremento de los Gases de Efecto Invernadero (GEI); por ejemplo, el crecimiento acelerado de las ciudades a nivel mundial, el aumento de la población de manera desproporcionada, el consumo de los recursos no renovables y el consumo de energía (IPCC 2013).

En el caso de los países de América Latina se evidencia grandes desafíos en sus modelos de desarrollo y sostenibilidad frente al cambio climático, debido a las condiciones asimétricas que existen respecto a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en relación a los efectos que genera la variabilidad climática. Se estima que los impactos económicos del cambio climático en América Latina y el Caribe oscilarán entre el 1,5% y 5% del PIB para el año 2050, con un incremento de temperatura de alrededor de 2,5° C (Margulis 2016). La asimetría también es evidente al comparar los países latinoamericanos frente a los de Europa o Norte América, donde AL representa un tercio de las emisiones, es decir menos del 10% de CO₂ del total global de emisiones de GEI (Margulis 2016). No obstante, es importante analizar que a pesar de que AL representa un porcentaje menor de emisión de gases de efecto invernadero, las condiciones de vulnerabilidad hacen que el impacto sea mayor en esta región.

En referencia a las cifras particulares del Ecuador, según el censo realizado por el Instituto

Nacional de Estadística y Censo, “el 62,7% de la población vive en ciudades y según proyecciones de esta misma institución, aumentará a 64% en el 2020” (MIDUVI 2015, 5). Además, el total de emisiones de GEI en el 2012, tuvo una cifra de “80.627,16 Gg de CO₂, donde el sector energía representa el 46,63% de emisiones seguidos de Sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) con un 25.35%, sector agricultura con un 18.17%, sector procesos industriales con 5,67% y el sector residuos con un 4,19%” (Ministerio de Ambiente 2017, 35). Al realizar una proyección de las cifras mencionadas, la incidencia de que las ciudades puedan sufrir los efectos de los eventos vinculados al cambio climático es alta, lo que podría causar afecciones graves para la población.

Cabe indicar, que la población que reside en asentamientos de las periferias en los territorios, son los que principalmente han experimentado este crecimiento, además, factores de diversa índole como la pobreza, son los que obligan a la población a construir sus propias vulnerabilidades, ya que se localizan en espacios con poco valor comercial y sobre todo en zonas consideradas de alto riesgo (Besana 2014).

Inclusive, la segregación en las ciudades no se reduce al tema económico, sino que se encuentra asociada a distintas dimensiones de la vida que pueden relacionarse con los estigmas de la sociedad (Segura 2016) que condenan a sus habitantes a vivir en desigualdad de condiciones con respecto al resto de la ciudad, lo que, a su vez, puede ir más allá del lugar de residencia.

Por otra parte, existen distintas formas de asentamientos que se reflejan en condiciones dispares como: “tipo de vivienda inadecuado, expresiones de marginalidad, falta de integración, acciones políticas, manifestaciones de lucha de clases y marginalidad habitacional” (Abufhele 2018, 5), lo que hace necesario comprender mejor el riesgo de desastre en todas sus dimensiones, principalmente en los factores de vulnerabilidad, ya que permiten generar mecanismos y acciones de desarrollo construyendo resiliencia en los territorios (Organización de Naciones Unidas 2015). En este contexto es importante el fortalecimiento de capacidades de los actores urbanos para generar mejores respuestas al cambio climático y promover un diseño planificado de políticas públicas que se direccionen hacia la mitigación y adaptación al cambio climático dentro de un marco del desarrollo local (CEPAL 2013).

1.3. Metodología

El estudio tiene naturaleza exploratoria y busca responder a la pregunta: ¿Cuáles son los factores de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa que inciden sobre la vulnerabilidad de los asentamientos humanos de la parroquia San Pablo, cantón Portoviejo, para el año 2019? La metodología que guía este estudio es un estudio de caso a través de un análisis cualitativo. El criterio de selección para el caso de estudio se basa en un análisis de territorio que considera las necesidades identificadas mediante trabajo de campo y se complementa con trabajo de escritorio cómo método de recolección de información.

Este trabajo considera la vulnerabilidad al cambio climático de los asentamientos humanos como variable dependiente y la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa como variables independientes. Considerando un marco teórico, se presenta un contexto sobre la planificación urbana y las diferentes perspectivas sobre el cambio climático abarcando estos términos conceptualmente. Las principales fuentes de investigación para el análisis literario examinan: artículos y publicaciones académicas, índices económicos y de desarrollo, reportes gubernamentales, normativa y convenios nacionales e internacionales, información secundaria sobre los indicadores para evaluar la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante el cambio climático en la parroquia San Pablo, principalmente información disponible en el censo de población y vivienda de 2010, catastro municipal e información de estudios disponibles relacionados al tema de investigación. De la misma manera, se ha realizado participación comunitaria desde julio hasta octubre de 2020, para una mejor aproximación a la comunidad, sus necesidades, asentamientos y percepciones.

La operacionalización de la variable dependiente considera una discusión sobre la vulnerabilidad hacia el cambio climático y la incidencia de las tres variables independientes sobre ella, mientras la operacionalización de las variables independientes se realiza a través del análisis de varios indicadores. La exposición es medida a través de condiciones poblacionales como si se presenta discapacidad, grupo etario y si existe o no una jefatura familiar femenina. La sensibilidad es analizada mediante indicadores como el analfabetismo, tipo de vivienda, estado de vivienda, acceso a agua potable, acceso principal a la vivienda, gestión de residuos, conexión de alcantarillado. Finalmente, la variable de capacidad adaptativa es medida mediante los

indicadores de acceso que tiene la población a seguridad social y privada y nivel de instrucción.

1.4. Limitaciones

El estudio incorpora un amplio análisis cualitativo; sin embargo, para futuras investigaciones se recomendaría incluir un análisis cuantitativo con ponderación de variables y referencia cruzada que permita medir y comparar la influencia de cada variable: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa en relación a la vulnerabilidad del cambio climático en los asentamientos de la parroquia San Pablo.

Existen variables que, a pesar de considerarse relevantes para la caracterización de los indicadores, las fuentes estadísticas no disponen de estos datos, como son: porcentaje de familias con jefatura familiar femenina, que presenta porcentajes a nivel nacional, pero no local de la parroquia San Pablo, porcentaje de familias que viven en hacinamiento, porcentajes de cada medio que utilizan las personas de esta zona para acceder al agua. Para futuros estudios se recomienda realizar un levantamiento de datos de estos indicadores.

Capítulo 2

Estudio de Caso Parroquia San Pablo

2.1. Caracterización Parroquia San Pablo

La parroquia San Pablo se encuentra en Portoviejo, la capital de la provincia de Manabí. Portoviejo tiene una extensión de 957,74 km² que representan el 5% del área total de Manabí. En el Norte limita con los cantones Sucre, Rocafuerte, Junín y Bolívar; al Sur con Montecristi, Jipijapa y Santa Ana; al Este con Pichincha; y al Oeste con Jaramijó y el Océano Pacífico. El clima de la localidad presenta una temperatura promedio de 24-29°C en temporadas calurosas entre los meses de marzo a mayo y de 21°C en temporada fresca entre los meses de junio y octubre. (GADM Portoviejo, APGRE, GIZ, 2021). Portoviejo tiene una población de 208.209 habitantes, con una proyección poblacional al 2019 de 319.185 habitantes; la población urbana en este cantón es de 254.280 habitantes, mientras la rural es de 64.905 habitantes (INEC 2010).

Las colinas de la parroquia San Pablo se encuentran cercanas al centro de Portoviejo. El Departamento de Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Portoviejo identifica a las colinas de la parroquia San Pablo como zona de riesgo debido a factores como: erosión de suelo, estabilidad de taludes, los cuales están relacionados con la remoción de vegetación en taludes con pendientes pronunciadas (GADM Portoviejo 2020). Además, San Pablo se caracteriza por presentar factores que inciden sobre la vulnerabilidad de los asentamientos humanos en esta parroquia, relacionados con la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.

Figura 2.1. Colinas Parroquia San Pablo, zona reconstruida.



Fuente: Datos tomados del trabajo de campo 2020

Figura 2.2. Colinas Parroquia San Pablo, visualización dron. investigativo 2020



Fuente: Datos tomadas del trabajo

Figura 2.3. Asentamientos Parroquia San Pablo, visualización dron.



Fuente: Datos tomado del trabajo investigativo 2020

En referencia a la vulnerabilidad social en la parroquia San Pablo, es importante mencionar que se presentan diferentes dinámicas y vulnerabilidades de acuerdo a las micro-áreas identificadas dentro de la parroquia, de las cuales se ha clasificado en cuatro y se visualizan de acuerdo al mapa presentado a continuación:

Figura 2.4. Mapa de micro-áreas Unidad de Intervención Territorial (UIT)



Fuente: Fundación AVSI (enero 2019)

Escala: 1:10,000

La zona marcada en rojo representa la micro-área 1 que comprenden las manzanas ubicadas en el sector de mayor consolidación de la UIT San Pablo, una zona donde las personas no cuentan con un alto nivel de vulnerabilidad en términos socioeconómicos debido a que se tiene acceso a servicios básicos, las viviendas tienen construcciones aceptables, el grupo etario de adultos mayores dispone de actividades comunitarias, existe una gestión de manejo de residuos integral.

La micro-área 2, señalada en color azul, refiere a las manzanas localizadas en la parte alta de la UIT San Pablo. La vulnerabilidad social en esta área existe principalmente por la falta de empleo, no existen espacios de organización comunitaria, existen limitaciones en el acceso a servicios básicos, por ejemplo, gran parte de la población accede al agua potable de manera irregular o clandestina, mientras una minoría lo hace a través de PORTOAGUAS. En lo que respecta a los niveles de riesgo, la condición de vulnerabilidad física de las viviendas se presenta por fenómenos de remoción en masa y una inadecuada alteración de quebradas naturales, donde al contar además con una densidad poblacional considerable, se incrementa la vulnerabilidad física (Fundación AVSI 2019).

La micro-área 3 se encuentra resaltada en color verde y comprende las manzanas de la parte alta de la UIT San Pablo, un espacio reconocido como vulnerable, por la inseguridad, el consumo de sustancias ilícitas, un tejido social débil, en cuestión de servicios básicos solamente un tercio de la población acceden formalmente a través de PORTOAGUAS, existe eliminación de residuos a través de quebradas debido a la carencia de acceso al servicio público de recolección.

Finalmente, la micro-área 4, representada en amarillo, comprende las manzanas de la parte alta de la UIT San Pablo, se encuentra en cercanía al bosque, con condición de amenaza de deslizamiento. Existen dos zonas de precariedad, no obstante, el sector de Los Cañonazos presenta mayores problemas que el de Los Ceibos. Se evidencian problemas de hacinamiento, familias disfuncionales, violencia, delincuencia, no existe cobertura hidrosanitaria, solamente dos tercios de las viviendas tienen cobertura de alcantarillado. La vulnerabilidad física en esta zona se presenta debido a la pronunciada pendiente, la deforestación y el alto nivel freático del sector (Fundación AVSI 2019).

En síntesis, la parroquia presenta condiciones de riesgo al estar expuestas a amenazas de origen socio-natural con mayor tendencia a inundaciones y deslizamientos donde varias de sus zonas son caracterizadas de riesgo y por ende se sugiere un proceso organizado de reubicación, donde existe riesgo no mitigable, además del agravamiento por efectos del cambio climático y amenazas de origen antrópico como incendios e inseguridad por factores de delincuencia, micro tráfico que incrementan el nivel de vulnerabilidad en la parroquia de San Pablo.

2.2. Descripción Vulnerabilidad al Cambio Climático

La vulnerabilidad al cambio climático en la parroquia San Pablo se realiza a través de la medición de tres variables y cómo cada elemento dentro de estos factores incide en que exista mayor o menor vulnerabilidad frente al cambio climático. Esta sección brinda un marco de cómo se percibe cada una de las variables y los elementos considerados respecto a su correlación con la vulnerabilidad al cambio climático, ya que estos indicadores se encuentran sujetos a permutaciones de temporalidad, de recursos, poblacionales, que impactan en cómo la comunidad es capaz o genera mecanismos para enfrentar o tener un proceso de adaptación a los efectos del cambio climático. Las tres variables y sus indicadores se detallan a continuación:

2.2.1. Sensibilidad

La sensibilidad se concibe para el presente estudio como las condiciones sociales, económicas y ambientales relacionados a un impacto sobre la vulnerabilidad frente al cambio climático. Los indicadores considerados en el análisis son grupo etario, nivel de dependencia, condición de discapacidad y modelo de estructura familiar. Esto debido a que el nivel de dependencia cuando un determinado sector cuenta con un grupo mayoritario de tercera edad será generalmente un grupo que requiere atención prioritaria, con limitaciones físicas en algunos casos que incrementan su vulnerabilidad por limitaciones en movilización frente a amenazas de distinta naturaleza. Familias con jefaturas femeninas, igualmente tienden a ser más vulnerables, ya que los recursos económicos dependen de un único aporte al hogar, la atención del hogar depende de un solo miembro del núcleo familiar que no siempre se encuentra presente.

Tabla 2.1 Indicadores Sensibilidad

Componente	Variable	Indicadores	Parámetro	Descripción
Vulnerabilidad	Sensibilidad	Población con discapacidad	Porcentaje de personas con discapacidad que habitan en un sector censal, con relación al total de población del sector censal, información levantada del censo 2010 del INEC.	El presente indicador se considera de importancia en el análisis de los asentamientos humanos por cuanto la población en condición de discapacidad es más sensible a verse afectada por una amenaza climática, debido principalmente a su condición de salud, pero también a la falta de acceso adecuado a sus viviendas, asistencia médica y apoyo.
		Población Mayor de 65 años	El presente indicador representa el porcentaje de personas mayores de 65 años en un sector censal. Para su generación se emplea la información levantada por el censo 2010 del INEC.	De igual manera que las personas con discapacidad, se considera dentro del grupo de personas sensibles ante el cambio climático a las personas mayores de 65 años, por sus condiciones físicas principalmente.
		Población Menor de 5 años	Porcentaje de niñas y niños menores a 5 años con relación al número total de personas que habitan un sector censal.	El presente indicador representa el porcentaje de niños y niñas menores de 5 de edad en un sector censal, por cuanto se considera, que son población más sensible al cambio climático, por sus condiciones físicas.

		<p>Tasa de Dependencia, Por Edad</p>	<p>Porcentaje de personas con edades menor a 15 años y mayores a 65 años con relación a las personas que se encuentran entre 15 y 65 años.</p>	<p>El índice de dependencia por edad analiza la relación que existe entre una porción de la población que se considera como no productiva (menores de 15 años y mayor de 65 años) y la población considerada potencialmente productiva (entre 15 y 65 años), por la dependencia económica que tiene el primer grupo sobre el segundo grupo.</p>
		<p>Población por jefatura familiar femenina</p>	<p>Porcentaje de mujeres identificadas como jefas de hogar en relación con el número total de las personas que habitan un sector censal.</p>	<p>Se considera este indicador como el porcentaje de mujeres jefas de hogar, en relación con el total de hogares por cada sector censal. Es considerado por el grado de fragilidad que representan las mujeres jefas de hogar por lo que además de desempeñar el rol del cuidado de sus hijos y cumplir sus obligaciones domésticas, también tienen el deber de procurar el sustento familiar.</p>

Fuente: Datos del tomados del trabajo investigativo 2021

2.2.2. Exposición

El factor de exposición considera indicadores como el nivel de letrado, tipo y estado de vivienda, conexión a alcantarillado, manejo de desechos, acceso principal a la vivienda conforme a lo detallado en la Tabla No. 2. De acuerdo a cifras del Sistema Nacional de Información (2010), el nivel de analfabetismo en la parroquia de San Pablo es alto con una cifra de 12,74% lo cual dificulta la integración y participación comunitaria, la comprensión de un sistema de alerta o interpretación de señales de alarma incrementando el nivel de vulnerabilidad frente al cambio climático, por una parte por las amenazas y la exposición a la que se encuentran expuestos y por otra por la limitación en la implementación de estrategias de control y mitigación de los efectos tanto de riesgo como de cambio climático.

Las viviendas con construcciones precarias y en asentamientos de alto riesgo tienden a ser más vulnerables frente a los efectos adversos del cambio climático, al igual que el acceso a las viviendas que dificulta la intervención en caso de emergencias, la integración de la población con el área céntrica para fortalecer nuevos mecanismos de comercio e integración. El manejo de desechos es otra variable con factores relevantes dentro de la parroquia San Pablo. Una parte significativa de la población se dedica a actividades de reciclaje de manera elemental, a pesar de su cercanía con el centro no se ha generado mayor integración ni alternativas que permitan fortalecer estas actividades y mejorar las condiciones de trabajo y de vida de las personas que viven en estos asentamientos. La incidencia de los parámetros de cada indicador es detallada en la siguiente tabla:

Tabla 2.2 Indicadores Exposición

Componente	Variable	Indicadores	Parámetro	Descripción
Vulnerabilidad al cambio climático	Exposición	Analfabetismo	Porcentaje de analfabetos en relación al total de población del sector censal	Considera el porcentaje de personas analfabetas, en relación con el total de población de cada sector censal. A mayor población que declara no saber leer, ni escribir, mayor sensibilidad al cambio climático por sus limitaciones para interpretar señales de alarma.
		Tipo de vivienda	Porcentaje de viviendas categorizadas de acuerdo a sus materiales y deficiencias constructivas y limitaciones funcionales.	Dentro de este indicador se analizan las viviendas desde el punto de vista funcional y de materiales de construcción que no presentan buenas condiciones de infraestructura, principalmente. Se consideran tres clasificaciones, ponderadas como riesgo menor (cemento), mediano (zinc, eternit) y mayor (palma, hojas, teja) debido a sus deficiencias constructivas o limitaciones funcionales, a lo que además se suman altas probabilidades de carecer de ciertos servicios básicos.
		Estado de vivienda	Porcentaje de viviendas en mal estado	El indicador estado de la vivienda se deduce a partir del estado de las paredes, techo y piso de las viviendas (bueno, regular y malo). Para su estimación previamente se considera el porcentaje de viviendas con paredes, techo y piso en mal estado, por separado, sumándose estos porcentajes para obtener un índice de estado global de la vivienda el que es considerado para el cálculo de la vulnerabilidad en cada zona censal de la ciudad.

		Acceso a agua potable en las viviendas	Porcentaje de viviendas que tienen acceso a agua potable por medios alternativos a las redes públicas provistas por el municipio (Pozos, cisternas, ríos, manantiales, etc.)	Sensibilidad frente a eventos donde existe déficit de agua para la población se considera el indicador acceso a agua en las viviendas donde se evalúa aquellas viviendas que no cuentan con conexiones de redes públicas de agua potable y deben abastecerse por medios alternativos como: pozos, río, vertiente, acequia, canal, carro repartidor, agua lluvia y otros medios.
		Acceso principal a la vivienda	Porcentaje de viviendas que no cuentan con acceso estable (calle de tierra, caminos, senderos, otros).	Para su evaluación se consideran los porcentajes de viviendas con accesos no consolidados, es decir que no son de hormigón: Calles o carreteras empedradas, calles o carretera lastradas o de tierra, camino, sendero, chaquiñán, río o mar, otros.
		Gestión de residuos	Porcentaje de viviendas que cuentan con gestión de residuos utilizando medios alternativos a los provistos por el municipio (La arrojan en quebradas, la queman, entierran, etc.)	Indicador se analizan las viviendas que no cuentan con servicio de gestión de residuos a través de mecanismos convencionales (carro recolector) y deben realizar este proceso por otros medios no convencionales (la arrojan a terrenos baldíos o quebradas; la queman, la entierran; la arrojan al río, acequia o canal, otros). Este tipo de prácticas aumentan la sensibilidad ante las amenazas
		Conexión de alcantarillado de viviendas	Porcentaje de viviendas que no poseen conexión de alcantarillado.	La conexión al servicio de alcantarillado se considera un indicador que incrementa la vulnerabilidad de los asentamientos humanos por cuanto zonas donde las viviendas no cuentan una conexión adecuada pueden propender a deslizamientos por el mal manejo del agua, generación de enfermedades por la presencia de aguas servidas y contaminación de agua de consumo humano en periodos de lluvias intensas.

		Hacinamiento	Porcentaje de hogares con hacinamiento en relación con el total de hogares por sector censal.	El hacinamiento se relaciona con los hogares que albergan a un número de personas mayor a tres en cada uno de los dormitorios de sus viviendas y se relaciona directamente con las condiciones de pobreza de la población y, por lo tanto, población más sensible para enfrentar el cambio climático.
--	--	--------------	---	---

Fuente: Datos del trabajo de investigación 2020

2.2.3. Capacidad de Adaptación

Los indicadores considerados para analizar la capacidad de adaptación de la zona de estudio al cambio climático engloban aspectos sociales, ambientales y económicos como: nivel de instrucción, acceso a seguridad social o privada. Cabe recalcar que el indicador procedencia de agua para tomar, es importante en un análisis del componente de adaptabilidad, pero no ha sido ponderado dentro de este estudio debido a la limitación de levantamiento de data en referencia. La relevancia recae en que, frente a lluvias extremas debido al arrastre, el agua para consumo puede contaminarse, lo mismo que ante lluvias deficitarias (sequías) y procesos de desertificación por cuanto la calidad del agua en estas circunstancias disminuye debido a la disminución de los caudales y especialmente, de aquellos provenientes de embalses. Por lo tanto, esta población tiene una menor capacidad de adaptación al cambio climático. De acuerdo a la caracterización territorial de la parroquia San Pablo, fue evidenciado que conforme al micro-área de la parroquia, las personas acceden al agua a través de PORTOAGUAS, pero un porcentaje significativo lo hacen también de manera irregular por falta de acceso, especialmente en las zonas aledañas al bosque que son asentamientos humanos con mayor índice de vulnerabilidad.

Tabla 2.3. Indicadores Capacidad Adaptativa

Componente	Variable	Indicadores	Parámetro	Descripción
		Acceso de la población a la seguridad social y privada	Porcentaje de la población con acceso a la seguridad social o privada en relación con la población total por sector censal.	Este indicador ha sido incluido Por cuanto la población que cuenta con los servicios descritos puede acceder a una cobertura médica, lo cual, frente al cambio climático, representa una mayor capacidad de adaptación.

Vulnerabilidad	Capacidad Adaptativa			
		Nivel de instrucción	Índice del nivel de instrucción de la población.	En la ocurrencia de un desastre, la educación ayuda a restaurar la vida cotidiana y se constituye como un instrumento para inculcar a la población una cultura de prevención.

Fuente: Datos tomados del trabajo de investigación 2020

2.3. Análisis de indicadores de vulnerabilidad por asentamientos humanos

Esta sección presentará un análisis de los desafíos de la parroquia San Pablo frente al cambio climático que servirán posteriormente como guía de evaluación de factores con impacto en la vulnerabilidad y podrán ser analizados por las autoridades locales competentes.

a) Criterios para la selección de indicadores de sensibilidad y capacidad adaptativa

Dado que existe variedad de características en el territorio que podrían considerarse para la construcción de los indicadores de sensibilidad y capacidad adaptativa se emplean los siguientes criterios para seleccionar los más idóneos:

- **Relación con la amenaza:** Se verifica que el indicador que represente una característica de elemento expuesto tenga una vinculación con la amenaza.
- **Factibilidad de acceso:** Se confirma si existe la información necesaria para su construcción y es posible acceder a ella.
- **Escala:** Se analiza si la información identificada para la construcción tiene la escala adecuada para el análisis de riesgo en el caso de información biofísica, y si se encuentra en la escala de la unidad de análisis utilizada (sectores censales) para la información socioeconómica.
- **Representación en el territorio:** la información se puede espacializar en el territorio de estudio, es decir, que cubre todo el territorio con la misma escala.

b) Recopilación y adecuación de información para cálculo de indicadores

En base a los indicadores seleccionados se realiza un proceso de búsqueda y descarga de información, de bases de datos nacionales, provinciales y cantonales, tanto de información socioeconómica y biofísica, a fin de recopilar información para la construcción de indicadores. Una vez que la información ha sido descargada se procede a validar y ajustar la misma:

- **Datos socioeconómicos:** Se accede a las bases de datos de los censos de población y vivienda de Ecuador, en donde se recogen variables que permiten la construcción de los indicadores.
- **Datos biofísicos:** Se procede a revisar y ajustar para el área de estudio del cantón.

c) Generación de índices de sensibilidad y capacidad adaptativa:

Una vez valorados y normalizados los indicadores, estos son agrupados según su correspondencia con la sensibilidad o capacidad adaptativa, sumándose cada grupo de indicadores para obtener de esta forma los índices deseados de sensibilidad y de capacidad adaptativa.

d) Representación de vulnerabilidad y riesgo:

Los índices de riesgo y vulnerabilidad que se generará para la parroquia San Pablo serán representados a través de una escala de colores clasificada en cuatro niveles: baja (0-20%), moderada (20-40%), alta (40-60%), muy alta (mayor a 60%). En lo que corresponde a riesgo, amenazas, vulnerabilidad y exposición, la representación se realiza de acuerdo con la siguiente escala de colores de acuerdo al rango:

Tabla 2.4. Nivel de amenaza, vulnerabilidad, exposición y sensibilidad

Color	Descripción del riesgo (amenaza, vulnerabilidad, exposición, sensibilidad)	Rango
	Muy alta	>60%
	Alta	40-60%
	Moderada	20-40%

	Baja	0-20%
--	------	-------

Fuente: CIFEN 2019

Esta escala respecto a la capacidad adaptativa asocia los mayores peligros o deficiencias; por ende, menor capacidad adaptativa, con la gama de rojo. Mientras, los valores más bajos están asociados al color verde, lo cual significa que existe una mayor capacidad adaptativa, como se presenta en el siguiente gráfico con cuatro niveles, alta (0-20%), moderada (20-40%), baja (40-60%) y muy baja (mayor a 60%):

Tabla 2.5. Capacidad Adaptativa

Color	Descripción de la capacidad adaptativa	Rango
	Alta	>60%
	Moderada	40-60%
	Baja	20-40%
	Muy baja	0-20%

Fuente: CIFEN 2019

2.4 Caracterización de la vulnerabilidad: Parroquia San Pablo

Una vez seleccionadas las variables y realizada la escala de colores con significancia de cada variable respecto a la vulnerabilidad del cambio climático en los asentamientos humanos de la parroquia San Pablo, este apartado analizará la aplicabilidad y significancia de acuerdo al estudio de la zona. El valor de la muestra de cada categoría es considerado como el cien por ciento y se aplica una regla de tres para obtener el porcentaje sobre las cifras de cada indicador:

a) Sensibilidad

Tabla 2.6. Escala porcentual de la variable sensibilidad

Indicador	Cifras	Porcentaje	Escala Color
Población con discapacidad	Muestra: 9058 personas 628 habitantes presentan algún tipo de discapacidad (intelectual, físico motora, visual, auditiva, mental)	6,93%	

Población mayor a 65 años	Muestra: 9058 personas 201 habitantes mayores a 65 años	2,21%	
Población menor a 5 años	Muestra: 9058 personas 665 habitantes menores a 5 años	7,34%	
Tasa de dependencia por edad	Muestra: 9058 personas 3490 habitantes tasa de dependencia por edad	38,52%	
Jefatura familiar femenina	Muestra: 3.810.548 viviendas a nivel nacional 1.093.235 viviendas con jefatura femenina.	28.7%	

Fuente: INEC 2010 / Datos tomados del trabajo de investigación

Las cifras por discapacidad, grupos etarios, la sensibilidad se considera baja como factor determinante de vulnerabilidad al cambio climático en los asentamientos de la parroquia San Pablo, al no existir una población numéricamente significativa. Sin embargo, al ampliar el rango etario y considerar por tasa de dependencia por edad, es decir personas con edades menores a 15 años y mayores a 65 años, la tendencia de este grupo a vulnerabilidad al cambio climático es moderada. No se dispone de una cifra sobre los hogares con jefatura familiar femenina específicamente para la parroquia San Pablo; no obstante, se ha considerado la estadística a nivel nacional, que determina un nivel moderado. Este es un factor relevante para analizar impactos colaterales como la inseguridad que pueden presentar los menores de estos hogares al tener un cuidado limitado por el hecho de que la presencia de la cabeza de hogar se encuentra segmentada entre el trabajo y hogar y simultáneamente una mayor labor por ser el único sustento económico. En este contexto, la vulnerabilidad de este segmento a efectos del cambio climático es mayor.

b) Exposición

Tabla 2.7. Escala porcentual de la variable de exposición

Indicador	Cifras	Porcentaje	Escala Color
Analfabetismo	Muestra: 6156 486 personas son analfabetas	7,89%	

Tipo de vivienda por material	Muestra: 2166 viviendas 148 (cemento) 1957 (eternit, zinc) 31 (palma, hojas, teja) 30 (otras)	6.83% 90.35% 1.43% 1.38%	
Estado de vivienda	La mayoría se encuentran en estado regular con una cifra de 1131 y 461 en estado malo.	12,44% 5,07%	
Acceso a agua potable en las viviendas	Muestra: 4242 1022 tienen acceso de red pública.	24,09%	
Acceso principal a la vivienda	Muestra: 2602 2602 tienen acceso a través de algún tipo de ruta. Sin acceso 0	100% 0%	
Gestión de residuos	Muestra: 2166 Por carro recolector 2025 personas eliminan residuos. Otros mecanismos 141	93,49% 6,51%	
Conexión de alcantarillado a las viviendas	Muestra: 4242 1595 tienen alcantarillado 2647 (no tienen alcantarillado o utilizan otros mecanismos)	37,60% 62,40%	

Fuente: INEC 2010

El factor de exposición respecto a la vulnerabilidad frente al cambio climático presenta mayores rangos en el indicador de conexión de alcantarillado con una cifra del 69,46% de población que no tiene alcantarillado o utiliza otros mecanismos en reemplazo del mismo, este indicador incrementa la vulnerabilidad de los asentamientos frente al cambio climático, ya que los impactos tanto del saneamiento como del tratamiento de aguas residuales se vinculan en línea directa con el cambio climático, esto al ser el agua el principal recurso que afecta debido al cambio climático, a través de alteraciones hidrometeorológicas como sequías, inundaciones, entre otros. Del mismo modo, al no contar con un sistema de alcantarillado se incrementa la contaminación, el impacto del cambio climático y los efectos de este se traducen en mayor vulnerabilidad.

Los indicadores de analfabetismo, estado de la vivienda y acceso principal a la vivienda se muestran como variables con impacto bajo en su mayoría, menor al 20% respecto a la vulnerabilidad. En referencia a la gestión de residuos, a pesar que las estadísticas demuestran que un porcentaje significativo de la población elimina residuos a través de un carro recolector, es importante notar que la muestra considerada es inferior al total de la población de la zona, lo cual puede implicar un sesgo y en territorio se evidencia acumulación de desechos en diferentes sitios de la zona, lo cual es un aspecto importante ya que contribuye a generar mayor contaminación, tapado de alcantarillado con lluvias y por lo tanto, tendería a representar mayor vulnerabilidad. En lo que respecta al tipo de vivienda se ha considerado tres clasificaciones principales de acuerdo con el tipo de material de la construcción y cómo este factor incide en que exista riesgo mayor (hojas, teja, palma), medio (zinc, eternit) o menor (cemento), frente a un desastre. Las viviendas de palma, hojas, teja representan un 1.43%, que, al ser un porcentaje menor, no impacta mayormente en el factor de exposición, sin embargo, existe un 90.35% de viviendas con construcciones de eternit y zinc con riesgo medio de acuerdo al tipo de material y alto impacto sobre el incremento de vulnerabilidad al contar con un porcentaje significativo en la parroquia. Finalmente, el acceso a agua potable en las viviendas se presenta con una cifra moderada del 24,09% que es significativa como uno de los factores que inciden sobre la vulnerabilidad de los asentamientos frente al cambio climático. Esto porque como se mencionó, el agua es uno de los principales recursos relacionados con el cambio climático y los efectos derivados.

c) Capacidad Adaptativa

Tabla 2.8 Escala porcentual de la variable de capacidad adaptativa

Indicador	Cifras	Porcentaje	Escala Color
Acceso de la población a la seguridad social y privada	Muestra: 6766 701 personas aportan o tienen algún tipo de seguro	10,36%	
	5757 personas no aportan.	85,09%	

Nivel de instrucción	Muestra: 8231 7624 personas cuentan con un nivel de instrucción	92,62%	
----------------------	--	--------	--

Fuente: INEC 2010

La capacidad adaptativa por acceso de la población a seguridad social y privada en la parroquia de San Pablo es muy baja, con tan solo un 10,36% de la población con aportes al seguro social u otro tipo de seguro, un 85,09% que no aportan y el porcentaje restante que no está identificado. Al no contar con seguridad social o de otro tipo, la vulnerabilidad de esta población sería mayor. El nivel de instrucción en la parroquia San Pablo representa un nivel bajo de vulnerabilidad frente al cambio climático ya que la mayor parte de la población cuenta con algún nivel de educación; este factor podría considerarse como una fortaleza para la integración y fortalecimiento comunitario, así como la implementación de diversificación de actividades socioeconómicas que permitan un desarrollo más sostenible y resiliente en la parroquia.

Capítulo 3

Interpretación y Recomendaciones

3.1. Desafíos de la parroquia San Pablo frente al cambio climático

Como se ha podido evidenciar, existen múltiples desafíos en la parroquia San Pablo que representan una limitación hacia la mitigación de riesgos e incrementan la vulnerabilidad frente al cambio climático. Al ser las colinas de la parroquia San Pablo una zona de riesgo no mitigable por sus condiciones de erosión del suelo, estabilidad de taludes, ubicación en una pendiente pronunciada, y contar adicionalmente con factores de sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa con medios y altos niveles de incidencia sobre la vulnerabilidad es importante el fortalecimiento de acciones que permitan reducir los efectos e impactos futuros, mejorando las condiciones de la parroquia y de la vida de sus moradores.

- a) Frente a la expansión de asentamientos en la zona, se debe implementar un borde de amortiguamiento o de transición que limite la expansión.
- b) Existen personas ubicadas en zonas de riesgo no mitigable dentro de las colinas, lo cual representan un gran desafío por la vulnerabilidad que incrementa debido a los efectos del cambio climático, ante ello es necesario implementar un plan de reasentamiento.
- c) Las colinas de la parroquia San Pablo se encuentran ubicadas cerca del centro del cantón Portoviejo; sin embargo, el proceso de integración se muestra limitado, manteniéndose como un enclave aislado de la zona centro urbana, sin acceso a actividades de comercio. Se debe procurar implementar programas de integración comunitaria y con la ciudad. Promover condiciones para la integración de barrios aislados de la ciudad mediante urbanización progresiva y una vivienda digna y segura.
- d) Las actividades que realizan las personas mantienen mecanismos tradicionales y simplificados que representan un desafío hacia la generación de un nuevo contexto para la parroquia y la reducción de vulnerabilidades. Es necesario promover mecanismos de capacitaciones, modelos de gestión, diversificación y tecnificación para dinamizar las actividades realizadas en la parroquia como por ejemplo en relación al reciclaje, una propuesta es el trabajo comunitario en huertos urbanos.

- e) Se debe procurar una recuperación ecosistémica a través de áreas de recreación y puntos de evacuación seguros.

3.3. Recomendaciones

La tabla detallada a continuación incorpora las recomendaciones a modo de acciones consideradas al concluir este estudio y que pretende servir como un instrumento referencial para el gobierno local para una mejor toma de decisiones y fortalecimiento de desarrollo sostenible y resiliencia, frente a los factores de vulnerabilidad por asentamientos humanos. La misma plantea las acciones, plazos (corto, mediano o largo), actores que se proponen deberán intervenir para lograr dicho objetivo y la priorización de las acciones mencionadas de acuerdo a la siguiente tipología:

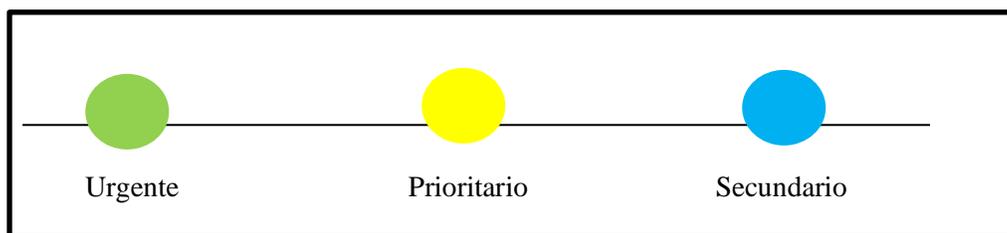


Tabla 3.1. Recomendaciones

No.	Acción	Plazo	Actores	Priorización
1	Mejorar la infraestructura de servicios básicos, callejones y calles para la conectividad.	Mediano	Municipio - Portoaguas - Obras Públicas	●
2	Establecer acciones de mitigación no estructurales (talleres, espacios de integración familiar, capacitaciones).	Corto	Municipio - Dir. Participación Ciudadana - Dir. Riesgos	●
3	Implementar movilidad peatonal ecológica	Mediano	Municipio	●
4	Ampliar las conexiones para la dotación de agua potable	Largo	Municipio - Portoaguas - Obras Públicas	●
5	Mejorar la cobertura de la red de alcantarillado Pluvia y sanitario	Largo	Municipio - Portoaguas - Obras Públicas	●
6	Realizar talleres para mejorar el manejo adecuado	Corto	Dir. Participación Ciudadana - Dir. Ambiente	●

	de desechos y mantenimiento de letrinas			
7	Incorporar puntos de clasificación de gestión de residuos	Corto	Dir. Participación Ciudadana - Dir. Ambiente	
8	Reforzar estructuras de las viviendas que no estén situadas en zonas de riesgo no mitigable	Mediano	Dirección de Catastro - Dir. Obras Públicas	
9	Reubicar familias en zonas de alto riesgo no mitigable	Largo	Dirección de Riesgos - MIDUVI	
10	Promover emprendimientos productivos para familias, especialmente donde se encuentren mujeres cabezas de familia	Mediano	Dir. Desarrollo Productivo - Dir. Ambiente	
11	Instaurar un programa permanente de limpieza de quebrada	Corto	Dir. Riesgos - Dir. Obras Públicas	
12	Crear un sistema de alerta temprana para eventos extremos	Mediano	Dir. Riesgos - Servicio Nacional de Gestión de Riesgos	

Fuente: Datos tomado del trabajo de campo

Conclusiones

El presente trabajo de investigación presenta una caracterización de los factores de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante el cambio climático en la parroquia San Pablo del cantón Portoviejo en la provincia de Manabí, identificando los indicadores de las variables de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa que se configuran en el territorio y que se convierten en elementos importantes para determinar las condiciones de vulnerabilidad de estos asentamientos humanos.

La planificación urbana es una respuesta importante frente al cambio climático con el fin de promover un desarrollo sostenible y resiliente, ya que el cambio climático puede ser un factor limitante para el desarrollo de las ciudades y en este caso de la parroquia San Pablo, donde diversos factores de carácter social, económico y ambiental contribuyen a incrementar las amenazas por condiciones de riesgo climático y que se agravan con los efectos del fenómeno en mención.

La parroquia San Pablo se encuentra dividida por micro-áreas que presentan distintas magnitudes de vulnerabilidad frente al cambio climático y sus indicadores. Es importante destacar que la micro-área 4 es una zona de riesgo no mitigable, ya que se ha presentado expansión en un área cercana al bosque en una pendiente pronunciada con mayor riesgo de deslizamiento, más sensible a inundaciones, con carencia de acceso a servicios básicos, con poblaciones que presentan mayor sensibilidad y exposición y menor capacidad de adaptación lo cual les posiciona en un mayor grado de vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático. Ante lo expuesto es crucial la identificación de zonas con mayor problemática y buscar una evaluación y plan basado en la descripción de los indicadores para favorecer reasentamientos integrales que mejoren las condiciones de la zona y reduzcan la vulnerabilidad de su población.

Se espera que las recomendaciones de este estudio puedan convertirse en insumos considerados por el gobierno local e incorporados en los instrumentos de planificación con una mejor escala de detalle y análisis cuantitativo de los indicadores para contribuir a un desarrollo sostenible y resiliente de la parroquia San Pablo.

Siglas y Acrónimos

AHSE: Agenda Hábitat Sostenible Ecuador 2036

COP21: Conferencia sobre el Cambio Climático

GEI: Gases de Efecto Invernadero

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo

IPCC: Panel Intergubernamental para el Cambio Climático

NDC: Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional

ODS: Objetivos Desarrollo Sostenible

PLANACC: Plan Nacional de Adaptación

UIT: Unidad de Intervención Territorial

USCUSS: Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura

Lista de referencias

- Abufhele, Valentina. 2018 «La política de la pobreza y el gobierno de los asentamientos informales en Chile.».
- Aldable, Yosú Rodríguez. 2018 «Potenciar la resiliencia de las ciudades y sus territorios de pertenencia en el marco de los acuerdos sobre cambio climático y de la Nueva Agenda Urbana».
- Asamblea Constituyente. Constitución de la República del Ecuador. Ecuador, 2008.
- Barton, Jonathan. 2009: 5-30 «Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones.» Geografía Norte Grande.
- Besana, P. B. 2014 «La nueva política de los pobres: Estado, líderes y organizaciones populares en la provisión de servicios básicos. Un estudio de caso en un asentamiento de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Desafíos, 26 (1), 297-332. doi: dx.doi.org/10.12804/desafios.».
- Cardona, Omar Darío. 2001. 1'18 «La necesidad de pensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y el riesgo "Una crítica y una revisión necesaria para la gestión".» *International Work-Conference on Vulnerability in Disasters Theory and Practice*. Wageningen: Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre. CEPAL. *Respuestas Urbanas al Cambio Climático en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2013.
- Eguzki Urteaga, Andoni Eizagirre. «La construcción social del riesgo.» *EMPIRIA*, 2012.
- Fundación AVSI. 2019 Generación de insumos técnicos y diagnóstico participativo socioeconómico y físico/ambiental para la construcción de un Plan Parcial en el Sector San Pablo. AVSI Brasil.
- GAD Portoviejo. 2019 Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Estudio, Portoviejo: GAD Portoviejo.
- GADM Portoviejo. 2020 Polígono de Intervención Territorial. Portoviejo: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Portoviejo.
- GADM Portoviejo, APGRE, GIZ. 2020 *Portoviejo, referente en el contexto del COVID-19*. Portoviejo.
- García, Jhonny. 2019 «Urbanización y Cambio Climático en el cantón Portoviejo.» Estudio de

Caso, Portoviejo.

García, Jhonny. 2019. *VULNERABILIDAD Y RIESGOS AL CAMBIO CLIMATICO EN CONTEXTO URBANOS*. Trabajo de Especialidad, Portoviejo: FLACSO,

Hallegatte, Stephane, Adrien Vogt-Schilb, Mook Bangalore, y Julie Rozenberg. 2017 *“Indestructibles: Construyendo la resiliencia de los más pobres frente a desastres naturales”*. Washington, DC: Banco Mundial.

INEC. 2010 *Censo Nacional de Población y Vivienda. Censo Nacional*. Quito.

IPCC. 2014 *INFORME DEL GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMATICO*. Informe Síntesis, Ginebra, Suiza: IPCC,.

Lampis, Andrea. 2013: 17-33. «Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.» *Cuadernos de Geografía*,

Lavell, A. 2003 *La Gestión Local del Riesgo Nociones y Precisiones en torno el concepto y la práctica*.

Programa Regional para la Gestión del Riesgo en América Central. CEPREDENAC –PNUD,., *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición*. 2010.

Artículo, 2007 «Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión del Riesgo.» (PREDECAN).

Margulis, Sergio. 2016 *Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Mauricio C, Andrea G, Jason G, Jose P, Andrea P, Astrid U. 2008 *Amenaza, riesgos, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático*. Bogota: Molter Impresores.

Mendoza, Ana Sandra Aguilar. 2016 «El afrontamiento y la capacidad de resiliencia de las personas ante los riesgos por desastres naturales.».

Metzger, P. y Robert, J. 2013 «Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes.» *Territorios*.

Ministerio del Ambiente. 2017 *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador sobre Cambio Climático*.

Quito: Dirección Nacional de Mitigación al Cambio Climático. Ministerio del Ambiente. 2019. *Herramienta para la Integración de Criterios de Cambio Climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Quito: Ministerio del Ambiente,

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2015. Informe Nacional de Ecuador para la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible HABITAT III. Quito.

Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036. Quito, 2020.

Organización de Naciones Unidas. 2016 «Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe.».

La Economía del Cambio Climático en América Latina y el Caribe. 2018 Santiago de Chile Publicación de Naciones Unidas.

La Economía del Cambio Climático en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: 2018 Naciones Unidas.

Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastre 2015-2030. Sendai Japon, 2015 Time for Global Action for People and Planet. New York.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2015/10/COP21-FAQ-ES.pdf>

ONU HABITAT. 2011 INFORME MUNDIAL SOBRE ASENTAMIENTOS HUMANOS. Informe Mundial, Washington, DC: ONU HABITAT.

Pacha, María José, y Gabriela Villamarín. 2018: 1-18 «Resiliencia Urbana en Ciudades Intermedias de América Latina.» *Medio Ambiente y Urbanización: Fortaleciendo la resiliencia al clima en ciudades de América Latina*.

Paula Mussetta, María Julia Barrientos, Erika Acevedo, Sandra Turbay, Olga Ocampo. 2016 Vulnerabilidad al cambio climático: Dificultades en el uso de indicadores en dos cuencas de Colombia y Argentina. Argentina: EMPIRIA Metodología de Ciencias Sociales.

PDOT. 2016 Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo. Portoviejo.

Rivero, Rosa. 2010 Más seguros ante inundaciones. Manual comunitario para la reducción de riesgo y preparación ante situaciones de desastre. Lima: Soluciones Prácticas.

Rojas, Harvy Fabian Vesga. 2018 «Nuevas formas para optimizar la gestión del riesgo desde el Espacios».

Secretaría de Gestión de Riesgos. 2018 «GLOSARIO DE TÉRMINOS DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES.» Samborondon.

Segura. 2016 «Vivir afuera: antropología de la experiencia urbana. Buenos Aires, UNSAM.».

- UNISDR. 2016 Indicadores y terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres. Asamblea General, Naciones Unidas.
- Marco de Sendai para la reducción de riesgo de desastre 2015-2030. Sendai Japón: , 2015 Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas.
- Walker, Holling, Kinzing, y Carpenter. 2004: Vol. 9, N° 2, p. 5. «Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. Ecology and Society.»
- Welle, Torsten , y Joern Birkmann. 2015 *The World Risk Index-An Approach to Assess Risk and Vulnerability on a Global Scale*. Vol. 2. Stuttgart: World Scientific.