

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Ambiente y Sustentabilidad

Maestría de Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo

**Variabilidad climática y vulnerabilidad climática en el GAD
parroquial de Pacto, provincia de Pichincha, Ecuador**

Elsa Mariela Carrillo Moreno

Tutora: William Sacher Freslon

Quito, 2024



Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Elsa Mariela Carrillo Moreno, autor de la tesis intitulada “Variabilidad Climática y vulnerabilidad climática en el GAD Parroquial de Pacto, Provincia de Pichincha, Ecuador”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster de Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

15 de agosto de 2024

Firma: _____

Resumen

La investigación se centra en el análisis de la vulnerabilidad a la variabilidad climática en la parroquia rural Pacto, ubicada en el Chocó Andino del Ecuador. Se centra en la identificación y caracterización de las dimensiones sociales de la vulnerabilidad a partir de una metodología cualitativa que integra revisiones bibliográficas y entrevistas a actores locales. Se identificó que la tala de bosques, la expansión agrícola, la contaminación por fertilizantes, la minería en crecimiento; constituyen en amenazas a la biodiversidad y recursos naturales de la parroquia, que afectan directamente a las dinámicas socioeconómicas.

Pacto se convierte en un caso de estudio relevante al tratarse de una parroquia rural que combina aspectos climáticos, socioeconómicos y culturales, lo que resalta la importancia del análisis de vulnerabilidad.

El estudio resalta la interconexión de factores y sectores que afectan la vulnerabilidad en Pacto, pero reconoce limitaciones en la exploración de elementos clave, como las condiciones climáticas y naturales, para una comprensión más precisa de la variabilidad climática y la vulnerabilidad en la zona.

Palabras clave: vulnerabilidad, cambio climático, parroquia rural, amenazas, riesgo, Pacto

Quiero dedicar esto a la persona que me impulsó a iniciar este reto con la idea de caminar por nuevos senderos profesionales que me apasionan y que se complementen con lo ya aprendido, mi esposo Marco. También a mi querida hija Melissa que, me ha impulsado a seguir con esta meta con su sonrisa y compañía. A mi querido hijo o hija, a quien no llegué a conocer, que lo guardo en mi corazón.

A mi madre Elsa y mi hermana Laly que siempre están para apoyarme y alegrarse de mis momentos especiales, las amo mucho.

Agradecimientos

Agradezco infinitamente a William Sacher, tutor para este trabajo de tesis por su guía y tiempo para que fuera posible su consecución; además de su dedicación como docente durante el periodo de clases durante la maestría, que han inspirado a muchos de nosotros. También quisiera agradecer a los demás docentes de las diferentes asignaturas de la maestría por su trabajo adicional al enfrentarse a realizar clases solo de forma virtual procurando impartir de la mejor manera sus conocimientos. Y finalmente a los entrevistados en este trabajo de tesis, especialmente a Guadalupe Pilapaña, quienes han estado prestos a brindar información clave sobre la población de Pacto.

Tabla de contenidos

| | |
|---|----|
| Figuras y tablas | 13 |
| Introducción..... | 15 |
| Capítulo primero Marco Teórico | 21 |
| 1. Amenaza, Vulnerabilidad, Exposición, sensibilidad y riesgo..... | 21 |
| 1.1. Amenaza..... | 21 |
| 1.2. Vulnerabilidad | 22 |
| 1.3. Exposición | 23 |
| 1.4. Sensibilidad | 23 |
| 1.5. Riesgo..... | 24 |
| 2. Evolución y relación de los conceptos | 24 |
| 2.1. Evolución de los conceptos | 24 |
| 2.2. Relación entre riesgo, amenaza y vulnerabilidad | 25 |
| 3. Vulnerabilidad como concepto complejo | 27 |
| 3.1. Aspecto social..... | 27 |
| 3.2. Distintos enfoques de la Vulnerabilidad | 28 |
| 4. Vulnerabilidad climática..... | 28 |
| 4.1. Concepto de Vulnerabilidad climática..... | 28 |
| 4.2. Tipos de Amenazas | 29 |
| 5. Tipos de Metodologías para el análisis de vulnerabilidad..... | 30 |
| 5.1. Metodologías alineadas con el análisis de vulnerabilidad | 31 |
| 5.2. Información requerida por cada metodología..... | 32 |
| Capítulo segundo Metodología..... | 37 |
| 1. Metodología para la exploración de las conceptualizaciones de la vulnerabilidad y los elementos que la componen | 37 |
| 2. Metodología para la caracterización de la parroquia Pacto de acuerdo con los distintos enfoques de la vulnerabilidad | 37 |
| 2.1. Exposición | 38 |
| 2.2. Vulnerabilidad natural..... | 38 |
| 2.3. Vulnerabilidad social | 38 |
| 2.4. Vulnerabilidad económica..... | 39 |
| 2.5. Vulnerabilidad cultural..... | 39 |
| 2.6. Vulnerabilidad educativa..... | 40 |
| 2.7. Vulnerabilidad institucional | 40 |
| 2.8. Vulnerabilidad ecológica..... | 40 |
| 3. Metodología escogida para análisis de vulnerabilidad al cambio climático..... | 41 |
| 3.1. Justificación | 41 |
| 3.2. Alcance..... | 42 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| 3.3. | Metodología aplicada para el análisis de vulnerabilidad | 43 |
| 3.4. | Análisis de información recopilada | 47 |
| Capítulo tercero | Resultados y Discusión | 49 |
| 1. | Conceptualizaciones de la vulnerabilidad y los elementos que la componen | 50 |
| 1.1. | Vulnerabilidad | 50 |
| 1.2. | Elementos que componen la vulnerabilidad..... | 50 |
| 1.3. | Enfoques de la vulnerabilidad | 51 |
| 2. | Caracterización de la parroquia..... | 51 |
| 2.1. | Descripción general de la parroquia..... | 51 |
| 2.2. | Análisis de Exposición | 53 |
| 2.3. | Identificación de la Dimensiones de la Vulnerabilidad Natural y Social en Pacto | 60 |
| 2.4. | Dimensiones de la Vulnerabilidad Económica..... | 65 |
| 2.5. | Vulnerabilidad cultural y educativa, institucional y ecológica..... | 66 |
| 3. | Análisis de vulnerabilidad de la parroquia Pacto | 68 |
| 3.1. | Marco institucional | 69 |
| 3.2. | Valores institucionales y organizacionales..... | 72 |
| 3.3. | Tensiones entre Trayectorias Socioeconómicas Antagónicas | 78 |
| 3.4. | Aspectos adicionales que afectan la vulnerabilidad..... | 82 |
| 3.5. | Vulnerabilidad global..... | 85 |
| 4. | Discusión | 86 |
| | Conclusiones..... | 89 |
| | Obras citadas | 95 |
| | Anexos..... | 103 |

Figuras y tablas

| | |
|---|----|
| Figura 1. Ilustración de los conceptos de Vulnerabilidad, Riesgo y Peligro. | 26 |
| Figura 2. Vulnerabilidad Global | 35 |
| Figura 3. Información requerida para análisis de vulnerabilidad de la Parroquia Pacto | 52 |
| Figura 4. Mapa de concesiones mineras en la zona de la parroquia Pacto. | 56 |
| Figura 5. Amenazas climáticas de datos históricos: a) Temperaturas muy altas, b)Precipitaciones intensas | 61 |
| Figura 6. Amenazas climáticas proyectados con el escenario RPC 8.5: a) Lluvias intensas, b)Temperaturas muy altas..... | 61 |
| Figura 7. Instituciones relacionadas con la parroquia Pacto. | 70 |
| | |
| Tabla 1 Clasificación de Amenazas | 29 |
| Tabla 2 Metodologías de análisis..... | 31 |
| Tabla 3 Información requerida para análisis de vulnerabilidad de la Parroquia Pacto.. | 43 |
| Tabla 4 Actores clave entrevistados | 45 |
| Tabla 5 Matriz de análisis de vulnerabilidad..... | 47 |
| Tabla 6 Eventos relevantes ocurridos en la Parroquia Pacto..... | 55 |
| Tabla 7 Concesiones mineras que atraviesan el territorio de la parroquia Pacto | 57 |
| Tabla 8 Vulnerabilidad al cambio climático (amenaza-lluvias intensas) | 85 |
| Tabla 9 Vulnerabilidad al cambio climático (amenaza-temperaturas muy altas) | 86 |

Introducción

El cambio climático es uno de los desafíos más acuciantes que enfrenta la humanidad (NASA 2019), que resulta de la alteración de las condiciones climáticas en la Tierra, provoca una serie de efectos preocupantes, como la elevación del nivel del mar, amenazas a la biodiversidad, inseguridad alimentaria y desestabilización económica debido a la destrucción de infraestructura (Delgado, Cornetta, y Díaz 2014). Estas manifestaciones climáticas, que incluyen cambios en temperatura y precipitación, se intensificarán sin medidas efectivas de mitigación y adaptación (IPCC 2014).

Además, el sur global, constituido por regiones de América Latina, África, Asia y Oceanía, enfrenta de manera desproporcionada los desafíos del cambio climático. La falta de recursos y la capacidad limitada para adaptarse se traducen en impactos significativos en la agricultura y la seguridad alimentaria (GRAIN y Grupo Carta de Belém 2020). Muchas comunidades en estas áreas dependen en gran medida de la agricultura de subsistencia y son vulnerables a la escasez de agua y las pérdidas de cultivos. A pesar de su contribución relativamente baja a las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con las naciones industrializadas, el sur global sufre de manera desproporcionada los efectos más graves del cambio climático. Esta introducción establece el escenario para abordar los desafíos y la urgencia de abordar el cambio climático en estas regiones vulnerables.

En 2012, el Ecuador presentó la Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador (2012-2025) a través del Ministerio del Ambiente, fundamentada en el marco normativo para el cambio climático y la determinación de los impactos con mayor probabilidad de ocurrencia, como se detalla en la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, entre los cuales están: “(1) la intensificación de eventos climáticos extremos, como los ocurridos a causa del fenómeno “Oscilación Sur El Niño”; (2) el incremento del nivel del mar; (3) el retroceso de los glaciares; (4) la disminución de la esorrentía anual; (5) el incremento de la transmisión de dengue y otras enfermedades tropicales; (6) la expansión de las poblaciones de especies invasoras en Galápagos y otros ecosistemas sensibles del Ecuador continental; y (7) la extinción de especies” (Ministerio del Ambiente 2012, 7). Basándose en esto, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica inicia el Plan de Implementación de la Primera

Contribución determinada a Nivel Nacional de Ecuador 2020-2025 (PI-NDC) con los componentes de Mitigación y Adaptación, cada uno con sus respectivas metodologías, metas y sistemas de verificación (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica 2020).

El Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en el año 2022 presenta la Cuarta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en los cuales presenta las condiciones socioeconómicas en cifras globales, el inventario de gases de efecto invernadero y las acciones de mitigación del cambio climático. De donde se destaca que para el año 2018 la mayor fuente de emisiones se encuentra en Energía, especialmente en el sector de transporte, mientras que UTCUTS y la agricultura permanecen en segundo lugar, este último con valores casi constantes desde el año 1994 (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica 2022). En cuanto a la preparación del país para el cambio climático, se elaboró el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Ecuador (2023-2027) obteniendo como resultado la priorización de sectores para la implementación de medidas: “(i) Patrimonio Natural; (ii) Patrimonio Hídrico; (iii) Salud; (iv) Asentamientos Humanos; (v) Sectores Productivos y Estratégicos y, (vi) Soberanía Alimentaria, Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca” (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica 2023^a, 54). En el mismo año 2023, se presentó el Sistema de Información, Proyecciones, Riesgo Climático y Adaptación al Cambio Climático (SPRACC) como una fuente de información para amenazas y proyecciones climáticas en el Ecuador (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica 2023b).

No obstante los esfuerzos emprendidos, Ecuador figura entre los países más vulnerables al cambio climático en Sudamérica, según revela el mapa desarrollado por la Universidad de Notre-Dame y el reporte del Índice ND-Gain, ocupando el puesto 115 a nivel mundial en cuanto a vulnerabilidad y preparación ante el cambio climático (Discover Improvement Opportunities 2021). Además, este índice considera diferentes aspectos de las condiciones de vida de la población, infraestructura y economía. El Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) por su parte ha llevado a cabo estudios de índices de vulnerabilidad en tres ciudades ecuatorianas, y los principales hallazgos incluyen un crecimiento demográfico con una mayor demanda de

recursos, fragilidad “socio-ecosistémica” y la identificación de zonas de riesgo ante impactos climáticos (CAF 2021b).

Ecuador, a pesar de su relativa pequeña extensión geográfica, presenta una notable vulnerabilidad al cambio climático debido a su diversidad geográfica y ecosistémica (Ministerio del Ambiente 2019). El país experimenta variaciones climáticas extremas que van desde las regiones costeras hasta las montañosas y amazónicas, lo que lo hace especialmente susceptible a eventos climáticos como inundaciones, sequías, deslizamientos de tierra y tormentas intensas (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica 2023a). Estos fenómenos climáticos extremos afectan directamente a la población ecuatoriana y a su economía, en particular a la agricultura, que es una fuente crucial de subsistencia para muchas comunidades (Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) 2014).

La falta de infraestructura adecuada y recursos para la adaptación al cambio climático, así como la deforestación y la explotación no sostenible de los recursos naturales, agravan aún más la vulnerabilidad del Ecuador (Sierra, Calva, y Guevara 2021). A pesar de que el país ha implementado algunas políticas y proyectos para abordar este desafío, la lucha contra la vulnerabilidad al cambio climático sigue siendo un aspecto crítico para garantizar la resiliencia de sus comunidades y la preservación de su rica biodiversidad (Marinelli 2018).

La vulnerabilidad, comúnmente asociada con amenazas físicas como deslizamientos de tierra, inundaciones o erupciones volcánicas, puede tener diversas conceptualizaciones debido a su naturaleza multidimensional y su análisis depende del enfoque adoptado (Pizarro 2001). La vulnerabilidad social, por ejemplo, se enfoca en aspectos socioeconómicos y culturales que hacen que ciertos grupos de población sean más susceptibles a riesgos y crisis (Valdés Gázquez 2021). Se consideran factores como la pobreza, la desigualdad, la falta de acceso a servicios básicos, la educación insuficiente y la discriminación, ya que se reconoce que estas desigualdades sociales pueden intensificar los impactos de eventos adversos (Calderón 2015).

En última instancia, la vulnerabilidad es un concepto amplio que abarca no solo las amenazas físicas, sino también las dinámicas sociales y económicas que influyen en la capacidad de las comunidades para hacer frente a los riesgos y adaptarse a ellos (Ruiz Rivera 2011). La comprensión de estas múltiples dimensiones es esencial para diseñar estrategias efectivas de reducción de vulnerabilidad y fortalecimiento de la resiliencia (Díaz Caravantes 2018).

Ecuador, debido a su ubicación geográfica y características naturales, presenta microclimas en cada región, especialmente en la región montañosa (Moya 2006). Si añadimos a todo ello la debilidad de la institucionalidad¹ y la falta de recursos para fomentar redes de instrumentos e investigación en este ámbito, se ha dificultado la realización de un análisis climático efectivo y una caracterización satisfactoria de la variabilidad climática en el país.

Las metodologías comunes para caracterizar la vulnerabilidad requieren la existencia de datos históricos de temperatura, precipitación, eventos históricos de deslizamientos, inundaciones, entre otros, mismos que son fundamentales para identificar amenazas, vulnerabilidad y luego riesgo climático. En el caso de Ecuador existe una tendencia de aumento en la temperatura entre 0.9°C y 2.8°C años 2071-2100 (Ministerio del Ambiente 2017).

Para el análisis de variabilidad climática realizado en el Distrito Metropolitano de Quito, se requirieron 30 años de datos de precipitación y temperatura (Serrano Vincenti et al. 2012). En el Ecuador, el análisis de vulnerabilidad ante la variabilidad climática en comunidades rurales representa un mayor desafío, en numerosas partes del país en donde la precisión de los informes nacionales es insatisfactoria, por la falta de datos históricos. Aunque se han realizado algunos intentos de estudio de la vulnerabilidad al cambio climático como es el caso de la CAF que realizó el análisis de los índices de vulnerabilidad en las ciudades de Portoviejo, Santa Cruz de las Galápagos y Loja (CAF 2021a), además de estudios específicos de vulnerabilidad al cambio climático de la agricultura (Ministerio del Ambiente 2019), que no han llegado a una comprensión multidimensional de la vulnerabilidad en estas poblaciones.

En Pacto, la vulnerabilidad se ve potencialmente afectada por la tala de bosques, el aumento del límite agrícola y la contaminación por fertilizantes en la agricultura (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pacto 2019). Además, la actividad minera, en crecimiento, representa una amenaza adicional y de mayor preocupación (Acción Ecológica 2023a). La parroquia ha emprendido también el turismo como nueva fuente económica, enfocándose en un enfoque sostenible, especialmente en el turismo de observación. Estas dinámicas han dado lugar a iniciativas de unidad y organización en defensa del territorio, debido a las interacciones en diferentes aspectos sociales y

¹ Las variaciones encontradas en los mapas topográficos, geológicos, de precipitación y temperatura del Ecuador pueden llevar a imprecisiones en la evaluación de riesgos (González Mantilla et al. 2018, 12).

culturales (Marinelli 2018). Pacto se convierte así en un caso de estudio ilustrativo de numerosos territorios del país en el que se entrelazan aspectos climáticos, socioeconómicos y culturales. Por lo tanto, el análisis de vulnerabilidad adquiere una gran relevancia y puede servir como ejemplo para otras parroquias con características similares.

Las metodologías comunes utilizadas para caracterizar la vulnerabilidad y el riesgo climático presentan limitaciones cuando existe carencias de datos históricos, ya que dificulta la identificación de las amenazas de deslizamientos de tierra vinculadas al cambio climático (González Mantilla et al. 2018, 107).

La metodología de análisis de vulnerabilidad global, que utiliza información cualitativa, debido a la información disponible (Franco Arias 2017). Esta metodología de corte cualitativa consiste inicialmente en la descripción de los factores de la vulnerabilidad, clasificados en las diferentes vulnerabilidades: natural, social, económica, cultural, educativa, institucional y ecológica. Incorpora revisiones bibliográficas y entrevistas a actores clave de la zona, de esta manera se logró corroborar información obtenida de la bibliografía y en otros casos se obtuvo nueva información valiosa que logra enlazar cada uno de los factores de la vulnerabilidad.

La presente investigación busca aportar en la caracterización de la vulnerabilidad a la variabilidad climática en la parroquia rural Pacto que tiene características únicas al ser parte del Chocó Andino ecuatoriano, y posee una biodiversidad muy significativa, con un clima húmedo. El objetivo general es realizar una caracterización alternativa de la vulnerabilidad climática en esta zona rural, y ofrecer recomendaciones para mejorar los informes en este ámbito a nivel nacional. En cuanto a los objetivos específicos: a) explorar las conceptualizaciones de la vulnerabilidad y los elementos que la componen, b) caracterizar a la parroquia Pacto de acuerdo con los distintos enfoques de la vulnerabilidad, c) determinar la vulnerabilidad al cambio climático de la parroquia Pacto.

La estructura de la tesis se descompone como lo descrito a continuación. El primer capítulo inicia con una exposición de los conceptos de vulnerabilidad y sus componentes, explorando los diferentes enfoques existentes y sus relaciones. En el segundo capítulo, se detallan las metodologías más adecuadas a las características de la parroquia, justificando la elección de una de ellas. En el tercer capítulo, se aplica esta metodología, desglosando cada una de las vulnerabilidades y el análisis de las

entrevistas realizadas a los actores clave de la zona, profundizando en el análisis de la vulnerabilidad y presentando los resultados de la vulnerabilidad de la parroquia Pacto.

Capítulo primero

Marco Teórico

En el presente capítulo se realiza una primera orientación sobre el concepto de la vulnerabilidad y de términos como: exposición, sensibilidad, amenaza y capacidad adaptativa, que complementan su definición. El concepto de vulnerabilidad inició con un “enfoque natural” ya que respondía a los desastres ocurridos alrededor del año 1970 (Valdés Gázquez 2021, 2). A partir de la evolución del “hombre” y su medio de vida, afectados por eventos adversos que no podían ser evitados; aparecen los conceptos de riesgo y desastre (Cardona 2001, 1). Inmediatamente se crea el concepto de amenaza que define claramente al evento con una alta probabilidad de ocurrencia, mientras que la vulnerabilidad se convierte en un conjunto complejo de características que permiten conocer la afectación que podría aparecer. Los tipos de vulnerabilidad según su campo de análisis, especialmente respecto a la variabilidad climática; facultan la distinción de desastres. Y finalmente se exponen los tipos de vulnerabilidad revisados, las dos metodologías o ejemplos aplicados más idóneos para el caso de estudio de la parroquia rural Pacto.

1. Amenaza, Vulnerabilidad, Exposición, sensibilidad y riesgo

1.1. Amenaza

Se entiende a la amenaza como el evento a ocurrir y que su efecto sería negativo para el grupo de personas o población que estarían expuestos. Esta amenaza puede existir en la naturaleza como un fenómeno de tipo atmosférico, hidrológico, deslizamientos de tierra, incendios, erupciones volcánicas o de otra índole, que podría afectar directamente al grupo o población, sus actividades o la infraestructura presente; cual sea la afectación directa o indirecta representaría pérdidas económicas. Debe mencionarse que las amenazas no solo son de origen natural sino también son antropogénicas. Es así que, la intervención que la población hubiere ocasionado en su entorno y la cuantificación de daños materiales en eventos históricos brindan datos para

un análisis detallado de las amenazas existentes que contribuyen a la agenda de prevención del riesgo (Toulkeridis 2015, 68).

Existen confusiones respecto a lo que representa las palabras “amenaza” y “desastre”, ya que muchas veces se las considera como similares; esto se debe diferenciar a partir de la relación que existe entre un posible evento natural de la población, puesto que si la población o su infraestructura no se encuentra cercana, al ocurrir el evento, no existe un desastre, así mismo si la población se encuentra cercana pero se encuentra con la capacidad de resiliencia para afrontar el evento, entonces el desastre será mínimo o no existirá (ASOCARS et al. 2011, 94).

1.2. Vulnerabilidad

De acuerdo con la definición mencionada de Amenaza, se refiere a eventos determinados de diversa índole, mientras que la Vulnerabilidad tiene un concepto con mayor alcance y profundidad. Según la definición otorgada por la RAE, la palabra “vulnerabilidad” es “Cualidad de vulnerable”, mientras que en la etimología denominada también como la “biografía de la palabra” indica que, “vulnerabilidad” tiene una composición basada en raíces latinas con los léxicos *vulnus* (herida), *-abilis* (que puede) y *-dad* (cualidad) que significa “cualidad de poder ser herido”. Si se considera que la vulnerabilidad es referente a una amenaza externa, entonces esta cualidad de “fragilidad” dependerá exclusivamente de ella. Con respecto a la definición aplicable al ámbito de la ciencia, se incluye además los conceptos de “riesgo, amenazas y crisis” (Valdés Gázquez 2021, 2).

El término vulnerabilidad basa su concepción en el objeto de análisis que en este caso se refiere a un grupo o población determinado, por lo cual un punto inicial sería la definición de sus características propias en los ámbitos geográficos, sociales, culturales, económicos en relación con una amenaza determinada, teniendo como resultado la incidencia de ésta en los efectos sobre el objeto de estudio. De acuerdo con la definición de vulnerabilidad según Wisner que indica ser “generada por los procesos sociales, económicos y políticos que influyen en cómo las amenazas afectan a las personas en diferentes formas e intensidad” (Wisner et al. 2003, 17), las desigualdades presentes en una población determinarán esta capacidad de reconstruirse a partir del acceso a los recursos necesarios (Valdés Gázquez 2021, 3).

Existen algunos ejemplos de análisis, uno de ellos dentro del fenómeno de movilidad humana, donde se determinó que las condiciones de los migrantes definen el grado de vulnerabilidad real que tienen frente a las diferentes amenazas de estado de clima, situaciones externas y las herramientas para poder adaptarse a ellas (Díaz Caravantes 2018). Siendo la exposición otro de los conceptos determinantes que ayudan a conceptualizar a la vulnerabilidad.

1.3. Exposición

La exposición se refiere directamente al aspecto geográfico, ya que depende de la ubicación del grupo o población en relación con la amenaza. Por otro lado, se toma una definición asentada en lo material y humano que podrían ser afectados debido a una amenaza latente según la ubicación geográfica, tiempo, además de las características económicas, sociales y ambientales que podrían atenuar o incrementar su efecto (Fernández et al. 2010). Considerando esto, la exposición es el factor que enlaza a la amenaza con la vulnerabilidad de un grupo o población determinada, y la caracterización de esta hará posible el análisis de riesgo ante una amenaza determinada.

Un ejemplo para su comprensión está la evaluación del riesgo en medicina. La exposición se refleja en la cantidad de medicamentos, bacterias, virus o alérgenos en contacto, ya que en los efectos negativos dependerán del grado de exposición al “agente de peligro”(Díaz Caravantes 2018, 14). Sin embargo, en el aspecto social la vulnerabilidad y exposición se centrarían en el estudio socioeconómico, especialmente como actúa la desigualdad en la reacción ante un evento (Valdés Gázquez 2021, 2).

1.4. Sensibilidad

El grado de afectación que podría producirse en la población dependerá de la amenaza y grado de exposición que exista. Desde el punto de vista del IPCC con respecto a la vulnerabilidad, la sensibilidad se la establece como una característica intrínseca del “sistema” (IPCC 1996). Siendo la exposición un componente para el análisis de la vulnerabilidad, el cual trata sobre el grupo o población expuesta enfocándose en los aspectos sociales y ambientales propios (Toulkeridis 2015, 10). Al retomar el ejemplo en medicina, se puede identificar el grado de reacción que posee la

persona expuesta a este “agente de peligro” para finalmente conocer los resultados de la interacción ocurrida.

1.5. Riesgo

Las definiciones anteriores indican que, la vulnerabilidad no puede ausentarse del concepto de riesgo. Un ejemplo de ello aparece cuando se utiliza al Riesgo como la razón para la gestión de crisis de una población, donde la vulnerabilidad es caracterizada para la elaboración de un plan que mitigue los efectos de los posibles “desastres” a ocurrir. La variabilidad del concepto de riesgo es el resultado de la perspectiva con la cual se lo analiza, además de su evolución en el tiempo ya que ha sido posible el desarrollo de planteamientos para la preparación de posibles eventos que podrían causar catástrofes.

Por otro lado, se ha identificado que la geografía es uno de los parámetros que disocia a los conceptos de riesgo y vulnerabilidad. Una disociación conceptual que en el caso de vulnerabilidad no visibiliza la característica por la cual un grupo de personas podría ser catalogado como vulnerable. Mientras que cuando se habla de riesgo se encierra en una dimensión de probabilidad (Díaz Caravantes 2018, 3).

2. Evolución y relación de los conceptos

2.1. Evolución de los conceptos

Mediante las diferentes herramientas desarrolladas a lo largo de los años, el concepto de vulnerabilidad ha ido manifestando su alcance, a la par con la cantidad de información disponible para su análisis (Fernández et al. 2010, 2). La incidencia de eventos de desastres en América Latina ha marcado una clara diferencia con otras regiones, por lo tanto, ha aumentado el número de estudios sobre las afectaciones causadas. Estos eventos pueden ser deslizamientos de masas, inundaciones, etc., que se han dado lugar por determinadas condiciones anteriores a los siniestros. La búsqueda de la disminución de la frecuencia de estos eventos se ha ido consolidando en la transformación paso a paso del concepto de vulnerabilidad que permite la formulación de la planificación (Vidal 2007, 55).

Podrían citarse diferentes fenómenos que han logrado un cambio en la manera de concebir a la vulnerabilidad. Un ejemplo de ello son los eventos como inundaciones y deslizamientos de tierra en Colombia, donde se constató que la Vulnerabilidad tenía una variación según el movimiento y crecimiento de la población de estudio, donde al mismo tiempo iban apareciendo procesos adaptativos (Vidal 2007, 54). Es decir, un análisis de acuerdo a las fases de los fenómenos suscitados en una población determinada, considerando las condiciones del antes y después con sus respectivas características (Rivera 2012, 2).

Citando nuevamente el origen de la vulnerabilidad en el ámbito natural alrededor del año 1970 debido a los desastres ocurridos como sequías, terremotos y huracanes y su posterior traslado al enfoque social en 1980. Este efecto surge de la cuantificación y estimación de los efectos producidos además del análisis del sistema en cuanto al aspecto socioeconómico, especialmente referente a la desigualdad y pobreza en la población afectada (Valdés Gázquez 2021).

2.2. Relación entre riesgo, amenaza y vulnerabilidad

Luego de las definiciones expuestas, es claro que existe una relación compleja entre ellas. Según Rolando Díaz, la vulnerabilidad incluye dentro de su conceptualización la influencia y características específicas que podrán encontrarse en una comunidad y sistema, objeto de análisis. Es decir, encierra las circunstancias de exposición a una amenaza o factor determinado (Díaz Caravantes 2018, 9). Por su parte, la vulnerabilidad territorial tiene la facultad de trasladarse a otros espacios (D'Ercole y Metzger 2004). Algunos autores han llegado a definir la relación de riesgo y vulnerabilidad mediante la expresión algebraica $R = P_i * E_i * V_i$, donde se introduce al Riesgo (R), peligrosidad (P), exposición (E) y vulnerabilidad (V). Es decir que, el análisis de intersección de todos los parámetros da como resultado el grado de riesgo existente (Fernández et al. 2010, 2). Así mismo, los indicadores de riesgo y vulnerabilidad resultan de gran importancia para informar políticas y acciones que puedan mejorar la resiliencia y reducir los impactos de los peligros naturales en las comunidades y regiones (Birkmann 2007). Otro modelo para la determinación de la vulnerabilidad, según Fontaine, indica como componentes a la sensibilidad (S), exposición (E) y capacidad adaptativa (CA), así $V = (E + S) / CA$ (Zarafshani et al. 2016).

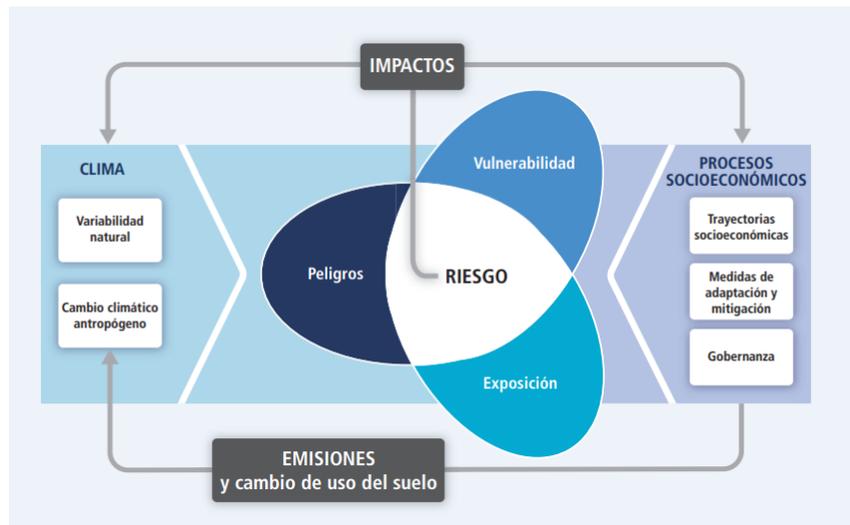


Figura 1. Ilustración de los conceptos de Vulnerabilidad, Riesgo y Peligro. Elaborado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014).

El riesgo que puede tener una comunidad o grupo depende directamente del grado de peligrosidad al cual se enfrenta de acuerdo con su ubicación y cercanía con la amenaza a la cual está expuesto, esto según Rolando Enríquez que afirma que no es posible una disociación de los conceptos de riesgo y vulnerabilidad, aún peor considerando el parámetro de la geografía (Díaz Caravantes 2018, 3). Y a partir de las características propias de la comunidad se determinará el riesgo real al cual se enfrenta, ya que, si las necesidades socioeconómicas están cubiertas y además existe una preparación previa para una eventualidad, entonces el riesgo será menor al de una población carente de esto (Wisner et al. 2003, 17). Díaz además menciona que la vulnerabilidad no visibiliza la característica por la cual un grupo de personas podría ser catalogado como vulnerable, mientras que el riesgo se encierra en una dimensión de probabilidad (Díaz Caravantes 2018, 8). Debe establecerse cuál es el objetivo de estudio; ya que, si se trata del riesgo se iniciaría por la caracterización de la amenaza y posteriormente la vulnerabilidad existente frente a esa amenaza. Desde diversos enfoques se ha promovido el estudio de la vulnerabilidad física, que requiere del análisis y evaluación del grado de exposición además de la capacidad resiliente a estos efectos donde se involucran diferentes áreas de estudio (Cardona 2001, 12).

Esta “preparación previa” se basa en los planes de gestión de riesgos, planificación y organización de la población además de obras de infraestructura mitigantes de efectos para amenazas determinadas; que surgió a partir del padecimiento de diversos fenómenos como: inundaciones, terremotos, volcanes, movimientos en

masa, subsidencia, incendios repartidos en todo el mundo; aparece también la amenaza del cambio climático en California (Keller and Blodgett 2006, 17).

3. Vulnerabilidad como concepto complejo

3.1. Aspecto social

A lo largo de la historia de las comunidades ha sido visible la inequidad socioeconómica que atraviesan, dejando con una menor posibilidad de reacción frente a distintas amenazas. No sería coherente la comparación de condiciones climáticas extremas para poblaciones que han desarrollado diferentes metodologías constructivas y sostienen un ingreso económico laboral que les permite solventar los gastos básicos, y por otro lado personas que se encuentran en estado de movilidad humana, donde no perciben un ingreso periódico y además sin una vivienda para refugiarse de lluvias, temperaturas altas o heladas (Díaz Caravantes 2018, 7). A pesar de mantener la misma amenaza, la capacidad de afrontarla será muy distinta y que se verá reflejada en los daños causados al final.

Si tomamos los eventos históricos ocurridos en lugares como Perú con el terremoto del año 1970, con un análisis de las condiciones de la población afectada, desde el suceso hasta la reconstrucción, donde la desigualdad tuvo un rol determinante en la evolución de la población en la recuperación (Wisner et al. 2003, 26).

En cuanto a la precisión conceptual de la vulnerabilidad social, surgen los términos utilizados en el día a día como “grupos vulnerables”, que provocan una confusión con la pobreza, pero que ciertamente debería referirse a la inseguridad e indefensión que experimenta un determinado grupo de personas frente a una amenaza y de lo cual resulta mayores consecuencias (Pizarro 2001). Considerando que el riesgo no solo encierra al sector que sufre de pobreza o es víctima de la desigualdad, sino que además corresponde a una amenaza para toda la sociedad (Valdés Gázquez 2021, 3).

La vulnerabilidad social, así no solo se trata de un concepto adicional o complementario a la globalidad del concepto, sino que abre las puertas a la posible tipificación de las amenazas existentes en una población específica, iniciando por la identificación de los grupos que posiblemente serían afectados y su caracterización. Pensar desde los impactos sociales y su articulación con las políticas públicas con un enfoque al sujeto (Díaz Caravantes 2018, 3).

Se han desarrollado índices de vulnerabilidad social a peligros desde una perspectiva geográfica, donde se analizan ciertas características genéricas que no necesariamente pueden mostrar una vulnerabilidad para todos los fenómenos.

3.2. Distintos enfoques de la Vulnerabilidad

La vulnerabilidad al contener un concepto tan complejo tiene una gran variabilidad de acuerdo con su análisis y aplicabilidad. Existen análisis en otras áreas como la salud, donde la estadística de probabilidad de ocurrencia encierra un concepto más profundo e integral en el riesgo. En un caso en particular, cuando la afectación a la salud tiene que ver con el factor temperatura, se evidencia una relación negativa en cuanto a la mortalidad que al mismo tiempo es agravada por el nivel de pobreza de las personas y esto frente a escenarios como la migración por tierra; llevan a una relación directa acrecentada con efectos negativos (Díaz Caravantes 2018, 14). El presente trabajo se centraría en la variabilidad climática, por lo cual los factores como temperatura y precipitación serían los que marcarían la amenaza dentro del análisis de la vulnerabilidad.

4. Vulnerabilidad climática

4.1. Concepto de Vulnerabilidad climática

Partiendo además del concepto dado por el IPCC referido al cambio climático: “La vulnerabilidad al cambio climático es el grado en que los sistemas geofísicos, biológicos y socioeconómicos son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático... puede referirse al sistema vulnerable como tal (por ejemplo, las islas bajas o las ciudades costeras), al impacto en ese sistema (por ejemplo, la inundación de las ciudades costeras y de las tierras destinadas a la agricultura o las migraciones forzadas), o al mecanismo que provoca estos impactos (por ejemplo, la desintegración del manto de hielo de la Antártida occidental” (IPCC 2007:77). La caracterización de la amenaza y el grado de exposición a ella juegan un papel sustancial para la definición a la vulnerabilidad; además que dependería de los factores externos y características propias del entorno.

La vulnerabilidad es considerado como uno de los conceptos más complejos en cuanto al alcance y origen, ya que su definición se relaciona con el concepto de riesgo, aún más cuando se incluye al cambio climático en su análisis (Díaz Caravantes 2018, 8). Algunos autores destacan los enfoques que tiene la vulnerabilidad de acuerdo con el área en el cual se aplica su análisis. La utilización de la vulnerabilidad como herramienta para la evaluación de la sensibilidad a distintos fenómenos físicos que puedan ocurrir (CAF 2014, 16), crea la posibilidad de cumplir con el objetivo general del presente trabajo con una orientación hacia la variabilidad climática.

Igualmente, el IPCC brinda información de proyección de variación de temperatura desde el año 2081 hasta 2100 con un aumento mínimo que iría entre 0.3 y 1.7°C y en el peor de los escenarios entre 2.6°C y 4.8°C; pero los resultados de estas modelaciones no manifiestan la realidad de las poblaciones afectadas, vista desde las diferentes aristas que tiene la sociedad.

La vulnerabilidad climática, según Füssel, se determina como un concepto central en la investigación sobre el cambio climático, a pesar de ser conceptualizada de diferentes maneras por diversas comunidades científicas, lo cual ha llevado a desacuerdos y desafíos en el ejercicio de la investigación interdisciplinaria. Se sostiene que no existe una sola conceptualización sino que, se sugiere comprender las interpretaciones conceptuales (Füssel 2007). Por otro lado, se enfatiza a la vulnerabilidad social debido a que los factores socioeconómicos son considerables al momento de desarrollar estrategias y políticas de adaptación efectivas, ya que no solo la exposición física a los peligros climáticos, definen la vulnerabilidad (Adger 1999).

4.2. Tipos de Amenazas

La identificación de amenazas existentes constituye el punto de partida para el análisis de la vulnerabilidad. Para ello C40 Cities consideró el levantamiento de Taxonomía de las amenazas, en un intento de aclarar los conceptos ha realizado una distinción de amenazas a las ciudades por efecto del cambio climático, agrupándolas en cinco categorías: meteorológica, climatológica, hidrológica, geofísica y biológica.

Tabla 1

Clasificación de Amenazas

| Grupo de Amenaza | Tipo de Amenaza |
|------------------|-----------------|
|------------------|-----------------|

| | |
|---------------|---|
| Meteorológica | Precipitación Viento Relámpagos Niebla Temperatura extrema (frío y calor) |
| Climatológica | Escasez de agua Fuego descontrolado |
| Hidrológica | Inundación Acción de onda (mar y océano) Cambio químico |
| Geofísica | Movimiento de masas |
| Biológica | Insectos y microorganismos |

Fuente: C40 Cities (2014)

Elaboración propia

Dentro de las amenazas de tipo climatológica, la escasez de agua y el fuego descontrolado son algunas de las más frecuentes en Ecuador, junto con la amenaza geofísica, meteorológica e hidrológica que se traducen en el movimiento de masas, inundaciones, temperaturas extremas, sequía, incendio forestal y de laderas; según los reportes de monitoreos realizados por el Servicio Nacional de Riesgos y Emergencias.

Mientras que los riesgos claves identificados para América Central y Sur responden a la variabilidad de temperatura y precipitación: sequías en regiones semiáridas, “inundaciones y deslizamientos de tierra en zonas urbanas y rurales”, disminución en cantidad de alimentos, además de aumento de enfermedades transmitidas por vectores (IPCC 2014, 14). El análisis de la vulnerabilidad climática, parte de la amenaza localizada e identificada, y la caracterización de la población de acuerdo con la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa existente. Para esto se requiere una metodología para su estudio que esté acorde al objetivo.

5. Tipos de Metodologías para el análisis de vulnerabilidad

La pluralidad de enfoques, desde los cuales se ha venido conformando el concepto de vulnerabilidad, ha provocado la aparición de nuevas estrategias y/o planes para desarrollar las categorías relevantes asociados al concepto central. El análisis de la vulnerabilidad desde los aspectos y características del territorio o la población, objeto de estudio; requiere de la disponibilidad de la información sobre cada uno de los componentes como: amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa.

Se revisaron once documentos que muestran ejemplos de análisis de vulnerabilidad, por el tipo de zona de estudio, tipo de vulnerabilidad, los datos requeridos y la metodología aplicada, además de sus limitaciones, los mismos que se

encuentran especificados en el Anexo 1. Posteriormente se tomaron dos de estas metodologías, aplicadas en zonas rurales, con el fin de revisarlas a profundidad y con ello elegir la metodología a aplicar de acuerdo con el caso de estudio del presente trabajo.

El principal aspecto que diferencia a las dos metodologías que son analizadas es el tipo de información y que llevan características que podrían indicar una idoneidad para ser utilizadas. Finalmente se llegará a la metodología a emplear en el presente trabajo. La característica prevaleciente se centra en la información requerida para iniciar con el estudio de vulnerabilidad; especialmente con la cantidad y el tipo de información. La disponibilidad de información determinará cuál de las metodologías sería la más apta. Para ello es importante iniciar con una revisión bibliográfica extensiva para determinar la cantidad de datos disponibles; con los cuales se pueda llegar a resultados con un alto grado de confiabilidad que posteriormente puedan ser una herramienta para la elaboración de planes estratégicos para fortalecimiento de la población. A continuación, se realiza la descripción de cada una de las metodologías.

5.1. Metodologías alineadas con el análisis de vulnerabilidad

La vulnerabilidad caracterizada por los aspectos del territorio mediante la información disponible, que permita obtener una determinada descripción de la población frente a las amenazas correspondientes a la variabilidad climática. En la Tabla 2 se indica los parámetros que cada una de las dos metodologías requieren para el análisis de vulnerabilidad y lo que se analiza.

Tabla 2
Metodologías de análisis

| METODOLOGIA | Aspectos | Datos requeridos | Análisis | Fuente |
|--|----------------------------------|-------------------------|--|------------|
| Análisis de la Vulnerabilidad Territorial ante el Cambio Climático | Ecosistema y biodiversidad | área vegetal histórica | % de reducción del área cubierta por cada tipo de vegetación | (CAR 2018) |
| | Agua y Recursos Hídricos | precipitación histórica | % de reducción de oferta hídrica por escorrentía | |
| | Alimento y seguridad alimentaria | área vegetal histórica | % de reducción del área para la agricultura | |

| | | | | |
|--|----------------------|---|--|---------------------|
| | Salud Humana | temperatura y precipitación históricas | temperatura media, % aumento de precipitación | |
| | Sectores Productivos | área vegetal y precipitaciones históricas | % de disminución de área potencial para agricultura o cobertura vegetal % de reducción de oferta hídrica aumento de temperatura y disminución de precipitación | |
| | Desastres | temperatura y precipitación históricas | aumento en precipitación caudales y cuerpos de agua en lugares de prácticas culturales | |
| | Cultura | precipitación histórica | | |
| Análisis de Vulnerabilidad Global frente la variabilidad y cambio climáticos | Físicos | localización, inventario de desastres | exposición | |
| | Ambientales | reservas naturales | | |
| | Sociales | densidad poblacional | sensibilidad | |
| | Económicos | ingresos económicos, sectores productivos | | (Franco Arias 2017) |
| | Culturales | número de eventos culturales | | |
| | Educativos | infraestructura educativa | capacidad adaptativa | |
| | Institucionales | número de instituciones que se relacionan | | |

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR and Universidad Nacional de Colombia 2018, Franco Arias 2017.

Elaboración propia

La metodología utilizada en el documento de CAR, requiere información cuantitativa histórica de cada uno de los aspectos, mientras que la de Franco Arias se basa en el estado actual de los diferentes componentes.

5.2. Información requerida por cada metodología

Sobre la primera metodología indicada en la Tabla 2: Análisis de la Vulnerabilidad Territorial ante el Cambio Climático; cada uno de los aspectos a estudiar requiere de la disponibilidad de datos cuantitativos. En el aspecto de Ecosistema y Biodiversidad, la información a requerir es sobre valores y porcentajes de: áreas de vegetación actuales y disminución en un tiempo determinado, vulnerabilidad de ecosistemas por amenazas climáticas, alteración de nichos de especies que podrían provocar migración y extinción.

Dentro de la misma metodología en el aspecto de agua y recursos hídricos, se refiere principalmente a la variación de escorrentía dada por los cambios en la precipitación. Otros aspectos como la alteración en el área potencial de agricultura y de pastos son determinantes en la definición la seguridad alimentaria, que podrían ser afectados a partir de la variabilidad climática y que trae consecuencias en los sectores productivos; este último aspecto se mide con el porcentaje de aporte actual de ingresos al territorio. Finalmente se requiere la elaboración de mapas de amenazas en base al aumento de temperatura y precipitación, y la afectación en prácticas culturales (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR and Universidad Nacional de Colombia 2018, 12).

Por otro lado, el Análisis de Vulnerabilidad Global frente a la Variabilidad y Cambio Climático está compuesto por el análisis de la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa; subdivididos en vulnerabilidad física, social, económica, natural, cultural, educativa, institucional y ecológica (Franco Arias 2017). A continuación, se amplía la descripción de la información requerida de manea general en cada uno de los dos tipos de análisis de vulnerabilidad.

5.2.1. Análisis de la vulnerabilidad territorial ante el Cambio Climático

Esta metodología de análisis de vulnerabilidad se centra en el cálculo de la diferencia de condiciones en cada uno de los aspectos mencionados en el numeral 5.1 de este mismo capítulo. De acuerdo con ello se requiere información cuantitativa que contribuya a la caracterización de la parroquia Pacto dentro del concepto de ruralidad y en relación con el cambio climático. Los aspectos por analizar para obtener el grado de vulnerabilidad desde el territorio están clasificados así, de acuerdo con CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR y Universidad Nacional de Colombia 2018):

Ecosistema y Biodiversidad: en este aspecto se observa si existe una disminución del área cubierta de cada tipo de vegetación potencial en la zona objeto de estudio, además del grado de vulnerabilidad de ecosistemas frente a amenazas climáticas, alteración de nichos debido a migración y extinción de especies; todo ello en base a la información histórica y actual.

Agua y recursos hídricos: para el análisis uno de los principales factores para el estudio de la vulnerabilidad es la cantidad de agua disponible para la población, por lo cual se implementa la verificación de cambios en la escorrentía a partir de las mediciones de precipitación con lo cual se tendría valores reales de cantidad de agua superficial.

Alimento y seguridad alimentaria: respecto a la cantidad de alimentos cultivados a nivel local que pueda garantizar el abastecimiento a la misma población, para lo cual es importante conocer sobre el área destinada a la agricultura. Por ello se debe conocer los valores de área potencial de manera histórica y así determinar la posible disminución del área potencial para la agricultura.

Salud Humana: la afectación que la temperatura pueda tener en una población lleva a la consideración en el caso que esta temperatura media exceda los 16°C y si la precipitación aumenta sobre el 10%.

Sectores Productivos: dentro de los cuales se encuentra la ganadería, agricultura, silvicultura, pesca, minería, turismo, industria e infraestructura, y la información consiste en los ingresos promedio que existen en cada uno de ellos.

Desastres: el recuento de los fenómenos naturales que han ocasionado desastres en la zona crea un antecedente para el estudio de posibles futuros eventos. Esta información puede encontrarse en los mapas de amenazas por parte del Servicio Nacional de Riesgos.

Cultura: a considerar las actividades que realiza la población y la medición de la disminución o afectación directa de estas, debido a las condiciones climáticas extremas que podrían ocurrir.

La disponibilidad de estos datos es compleja, puesto que se necesita conocer valores solo de la parroquia y su cambio en el tiempo, de esta manera se podría conocer si existe un aumento o disminución y con ello una evaluación cuantitativa exacta. En las fuentes consultadas para el presente trabajo, existen datos hasta nivel de cantón, pero en cuanto a una parroquia los datos son escasos y casi nulos, por lo cual no se podría llegar a un análisis cuantitativo de la afectación en el territorio que podría representar frente al

cambio climático. Otra de las limitantes encontradas es con respecto a los datos de precipitación, ya que no se encuentran registros con la cantidad suficiente para la obtención de los índices de variabilidad climática (Serrano Vincenti et al. 2012, 32).

5.2.2. Análisis de la vulnerabilidad global frente a la variabilidad y Cambio Climático

Para este tipo de metodología se realiza un análisis por separado de cada uno de los elementos que conforman a la vulnerabilidad global, entre ellos está la exposición mediante la vulnerabilidad física, la sensibilidad mediante el análisis de las vulnerabilidades: social, económica y natural; y, por último, la capacidad adaptativa a través de la vulnerabilidad cultural, educativa, institucional y ecológica.

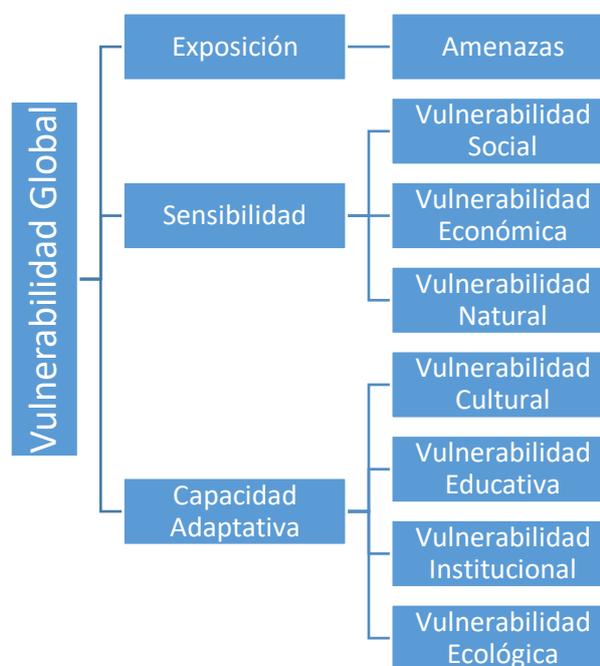


Figura 2. Vulnerabilidad Global

Fuente: Franco Arias 2017

Elaboración propia

Iniciando por la exposición que se enmarca en la característica de la población de acuerdo con la ubicación, eventos de desastres ocurridos en la historia, además del análisis per se de las variaciones en cuanto a temperatura y precipitación; estas pueden ser con base en los datos de eventos extremos ocurridos y registrados por los entes rectores como ministerios o institutos, además de trabajos de investigación en la rama de meteorología y climatología.

La sensibilidad como otro de los factores clave a partir de la vulnerabilidad social mediante los datos de densidad poblacional, la cobertura y calidad de servicios públicos, equipamientos colectivos y organizaciones sociales existentes en la zona, que podrían estar enlazadas a los sectores productivos.

El análisis de la vulnerabilidad económica se basa en las actividades desarrolladas, ingresos promedio de la población activa y sectores productivos propios de la zona que están relacionados a actividades como la agricultura, ganadería, silvicultura.

La vulnerabilidad natural que se basa en los efectos de la variabilidad climática sobre los ecosistemas naturales y los cambios que se presentan en las poblaciones de especies.

Por otro lado, la capacidad adaptativa se compone de las vulnerabilidades: cultural, educativa, institucional y ecológica. En cuanto a la vulnerabilidad cultural, se refiere en la percepción de la población en cuanto a la afectación de las actividades. La información sobre los niveles educativos de la población además de la infraestructura educativa es la base para la determinación de la vulnerabilidad educativa.

La medición de la gestión institucional y energía contribuye a la definición de la vulnerabilidad institucional, ya que corresponde a las organizaciones o infraestructura existentes además de la percepción de estas por parte de la población.

Finalmente, identificar los procesos de degradación ambiental para el análisis de la vulnerabilidad ecológica.

Capítulo segundo

Metodología

Posterior a la descripción de los conceptos base relacionados a la vulnerabilidad, los tipos de vulnerabilidad de acuerdo con el campo de aplicabilidad, la revisión de distintas metodologías, además de las limitaciones que pueden presentarse para el análisis de la vulnerabilidad climática; se ha considerado una metodología para el análisis de vulnerabilidad dentro del desarrollo del presente trabajo donde el objetivo general está en el análisis de vulnerabilidad a la variabilidad climática. Para ello es primordial que se consideren los aspectos referentes a alcance, tipo y cantidad de información requerida. Este capítulo tiene como objetivo la descripción de la metodología para cada uno de los objetivos específicos que fueron planteados, además de la problemática identificada sobre la aplicabilidad de la metodología escogida para la definición de la vulnerabilidad a la variabilidad climática de una población rural en zonas andinas.

1. Metodología para la exploración de las conceptualizaciones de la vulnerabilidad y los elementos que la componen

En cuanto al primer objetivo específico: “Explorar las conceptualizaciones de la vulnerabilidad y los elementos que la componen”: la metodología consiste en la recolección de los elementos empíricos, revisión bibliográfica de la literatura para la exploración de las conceptualizaciones y de los diferentes tipos de vulnerabilidad. Así mismo se ha desarrollado un diálogo con las diferentes fuentes bibliográficas, subdividiendo el contenido en los conceptos base, la evolución de los conceptos y finalmente los tipos de vulnerabilidad, aterrizando en el concepto de vulnerabilidad climática.

2. Metodología para la caracterización de la parroquia Pacto de acuerdo con los distintos enfoques de la vulnerabilidad

Para el segundo objetivo específico: “Caracterizar a la parroquia Pacto de acuerdo con los distintos enfoques de la vulnerabilidad” se emplea la recopilación de información publicada en trabajos anteriores en torno a la Parroquia Pacto, el Plan de Ordenamiento Territorial, información oficial sobre reservas naturales, minería, agricultura. La misma que se emplea para el análisis de acuerdo con el orden en la Tabla 3. A estos documentos se han sumado estudios sobre gobernanza, educación, ruralidad y trabajo.

El desarrollo de esta caracterización parte desde la conceptualización de la vulnerabilidad global, la subdivisión de los componentes como: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa; que a su vez se subdividen en los distintos tipos de vulnerabilidades, tal como se define en la figura 2 (Franco Arias 2017).

2.1. Exposición

La exposición, en el contexto descrito, se refiere a la manera en que el sistema, grupo o población objeto de análisis está expuesto a los eventos adversos identificados. Esto implica considerar la frecuencia, intensidad y duración de dichos eventos pasados que han tenido un impacto negativo. La exposición puede manifestarse a través de la proximidad física a las amenazas identificadas, así como la susceptibilidad del sistema o la población a ser afectados por ellas.

2.2. Vulnerabilidad natural

Para definir la vulnerabilidad natural, es crucial analizar las condiciones ambientales y climáticas que pueden representar amenazas para la población. Esto implica identificar fenómenos naturales como inundaciones, huracanes, terremotos y sequías, así como comprender su probabilidad de ocurrencia y el grado de impacto que podrían tener en la comunidad. Además, se deben considerar otros factores geográficos y ambientales, como la topografía del área, la disponibilidad de recursos hídricos y la vegetación, ya que estos pueden influir en la vulnerabilidad de la población frente a eventos naturales.

2.3. Vulnerabilidad social

La vulnerabilidad social abarca una amplia gama de factores que influyen en la capacidad de una comunidad para hacer frente a los riesgos y desafíos. En este contexto, se realiza un análisis detallado de la situación actual de la parroquia, considerando diversos aspectos que facilitan las dinámicas sociales. Esto incluye la demografía, donde se examina la tasa de crecimiento poblacional y la composición demográfica, así como la gobernanza, que abarca la eficacia de las instituciones locales y su capacidad para responder a las necesidades de la población. Además, se evalúa la disponibilidad y cobertura de los servicios públicos, como educación, salud, agua potable y transporte, así como la existencia de equipamientos colectivos que contribuyen al bienestar comunitario. Por último, se considera la presencia y el funcionamiento de las organizaciones sociales, como asociaciones civiles, comités vecinales y grupos de voluntarios, que desempeñan un papel crucial en el fortalecimiento de la cohesión social y la capacidad de respuesta ante situaciones de vulnerabilidad.

2.4. Vulnerabilidad económica

La vulnerabilidad económica se centra en comprender en profundidad las actividades productivas presentes en la localidad, incluyendo sectores como la agricultura, la industria y los servicios. Se analiza detalladamente cómo estas actividades generan ingresos económicos para la población y cómo se desarrollan en el contexto local. Esto implica examinar la diversificación de la economía local, la dependencia de sectores específicos y la resiliencia frente a variaciones climáticas, como cambios en las precipitaciones y la temperatura.

2.5. Vulnerabilidad cultural

La vulnerabilidad cultural implica entender cómo las actividades y expresiones culturales de una comunidad pueden verse afectadas por condiciones climáticas adversas. Para evaluar esta vulnerabilidad, es necesario recopilar información sobre la participación de la población en actividades culturales, como festivales, eventos tradicionales, celebraciones religiosas y prácticas artísticas. Se examina si estas actividades se llevan a cabo en lugares susceptibles a los impactos de eventos climáticos, como inundaciones, sequías o temperaturas extremas. Además, se considera

si la comunidad tiene interés en preservar su identidad cultural y en qué medida está dispuesta a adaptar sus prácticas y tradiciones a los cambios ambientales.

2.6. Vulnerabilidad educativa

La vulnerabilidad educativa implica comprender la infraestructura educativa disponible en la comunidad, incluyendo la cantidad y calidad de las escuelas y colegios, así como su funcionamiento y capacidad para hacer frente a condiciones climáticas adversas. Se evalúa la accesibilidad de las instalaciones educativas y su resistencia a eventos extremos, como inundaciones, terremotos o tormentas. Además, se examina el nivel de escolaridad de la población, considerando la tasa de alfabetización, el acceso a la educación formal y la participación en programas de educación continua. También se analiza la oferta educativa en la comunidad, incluyendo la disponibilidad de programas académicos, cursos de formación profesional y actividades extracurriculares. La vulnerabilidad educativa puede estar relacionada con la falta de recursos educativos, la sobrepoblación en las escuelas, la falta de capacitación docente y la ausencia de programas de educación adaptados a las necesidades específicas de la comunidad.

2.7. Vulnerabilidad institucional

La vulnerabilidad institucional implica evaluar la capacidad de las instituciones y entidades encargadas de facilitar las dinámicas sociales y económicas de la población para hacer frente a los desafíos y riesgos. Esto incluye analizar la efectividad de las políticas públicas, la coordinación entre diferentes niveles de gobierno y la capacidad de respuesta ante emergencias y situaciones de crisis. Se examina el marco normativo que regula los procesos de desarrollo del sistema, considerando la existencia de leyes, regulaciones y políticas que promuevan la protección y el bienestar de la población. Además, se evalúa la presencia y el funcionamiento de las instituciones y entidades gubernamentales, así como de organizaciones no gubernamentales y comunitarias, que puedan brindar servicios y apoyo en diversas áreas, como salud, educación, protección civil y desarrollo económico.

2.8. Vulnerabilidad ecológica

La vulnerabilidad ecológica abarca la evaluación de la fragilidad y la capacidad de respuesta de los ecosistemas presentes en la zona de estudio. Se examina detalladamente la información sobre las reservas ecológicas y las áreas protegidas, así como la diversidad de especies vegetales y animales que habitan en la región. Esto implica recopilar datos sobre la distribución, la abundancia y el estado de conservación de los diferentes ecosistemas, como bosques, humedales y ríos. Además, se considera la calidad del hábitat y la presencia de especies en peligro de extinción o endémicas, cuya vulnerabilidad puede ser indicativa del estado general de los ecosistemas. Al comprender la vulnerabilidad ecológica, se pueden identificar los impactos potenciales de eventos climáticos extremos, cambios en el uso del suelo y otras actividades humanas en la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas.

3. Metodología escogida para análisis de vulnerabilidad al cambio climático

El análisis de vulnerabilidad a la variabilidad climática en una parroquia rural, objeto del presente trabajo; partió de estudios ya realizados y documentados, de los cuales se extrajeron dos posibles metodologías a aplicar, mencionadas en el apartado 5 del capítulo primero. En ambos casos; bajo las condiciones que presenta una parroquia rural en Ecuador y específicamente tratándose de la parroquia Pacto perteneciente al cantón Distrito Metropolitano de Quito de la Provincia de Pichincha, donde la información hidrometeorológica es limitada debido a la ubicación de estaciones de medición respecto a la zona de Pacto, no será procedente partir de datos hidrometeorológicos. Además que, el Instituto Nacional de Hidrología y Meteorología INAHMI cuenta con una sola estación cercana a la zona de estudio, denominada M033. Para calcular los índices de variabilidad climática es necesaria la disponibilidad de 30 años de mediciones (Serrano Vincenti et al. 2012) y tan solo existen alrededor de dos años completos de datos de temperatura y precipitación comprendidos entre noviembre de 1991 y mayo de 1993.

3.1. Justificación

Ante esta falta de disponibilidad de información hidrometeorológica para el cálculo de los índices de variabilidad climática, se optó por realizar la caracterización de la parroquia, además de la utilización de las proyecciones de aumento de temperatura y

precipitaciones extremas bajo los escenarios 6.5 y 8.5 levantadas como las amenazas climáticas por el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica MAATE. De esta manera será posible el análisis de vulnerabilidad desde una visión global del territorio y proyectando la afectación que podrá existir frente a la variabilidad climática que presenta.

3.2. Alcance

En la metodología de Análisis de la Vulnerabilidad Territorial ante el Cambio Climático, se requieren datos históricos para el cálculo de cambios cuantitativos sobre cobertura vegetal, caudales, ingresos económicos de la zona, entre otros. Lo cual sería posible mediante información verificada por el ente rector en cuanto al área ambiental, aspectos económico, social y productivo. En la revisión bibliográfica realizada y el acceso a los documentos digitales de la Secretaría del Ambiente de Quito y el MAATE la información se encuentra de manera general por el DMQ y carece de información segregada por parroquias. Existen fuentes de información donde se destaca la mancomunidad del Chocó Andino, la misma está compuesta por parroquias como: Calacalí, Nono, Nanegalito, Nanegal, Gualea y Pacto (CONDESAN 2022).

Dentro del documento del Plan de Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pacto se puede hallar información de la situación socioeconómica de la zona, sin embargo para la Metodología de Vulnerabilidad Territorial se necesitaría un estudio de los ingresos históricos por cada uno de los sectores productivos y su relación con la variabilidad climática, tampoco existen trabajos de investigación sobre el cambio de uso de suelo en Pacto, o aún peor; rendimientos de cultivos, mediciones de caudales del ríos cercanos, en este caso del río Chirapi. En cuanto a afectaciones de agricultura, existen estudios de análisis de afectaciones en agricultura a nivel de país.

Es decir, existen datos disponibles obtenidos a partir de la bibliografía y trabajos de investigación realizados sobre la variabilidad climática; además de información actual obtenida desde la misma población. Todo esto con el fin de obtener unos resultados aproximados a la realidad sobre la vulnerabilidad existente de la parroquia y cómo esta puede verse acrecentada por efecto de la variabilidad climática en la zona. Por lo tanto, el análisis para el presente trabajo será realizado con la Metodología

empleada en el documento Análisis de Vulnerabilidad Global frente la variabilidad y cambio climáticos.

3.3. Metodología aplicada para el análisis de vulnerabilidad

Para la determinación de la vulnerabilidad, considerando la variabilidad climática y su afectación en cada uno de los aspectos y características propias de la población, se requiere identificar su estado actual.

A continuación, se realizará la descripción de la información para la aplicación de la metodología elegida.

3.3.1. Información para el análisis

A continuación, en la Tabla 3 se presenta el desglose de la información obtenida para el análisis, la cual corresponde a la subdivisión presentada en el literal 5.2.2. del capítulo primero.

Tabla 3

| Información requerida para análisis de vulnerabilidad de la Parroquia Pacto | | |
|--|--|--|
| Factor | Información | Tipo de Fuente |
| Descripción general | - Ubicación - Clima | Bibliográfica |
| Exposición | - Desastres registrados - Amenazas de origen antropogénico como: deforestación, minería | Bibliográfica y entrevistas a actores clave de la zona |
| V. Natural | - Efectos de la variabilidad climática - Proyecciones de amenazas climáticas | Bibliográfica y entrevistas |
| V. Social | - Densidad poblacional - Gobernanza - Cobertura de servicios básicos en las comunidades - Equipamientos colectivos - Organizaciones sociales | Bibliográfica y entrevistas |
| V. Económica | - Actividades económicas - Ingresos económicos a la población por medio de las actividades - Sectores productivos | Bibliográfica y entrevistas |
| V. Cultural | - Percepción de los habitantes sobre su identidad | Bibliográfica y entrevistas |
| V. Educativa | - Instituciones educativas - Niveles de educación existentes en la zona | Bibliográfica y entrevistas |
| V. Institucional | - Estado de la gestión institucional y atención del estado - Energía utilizada y su cobertura | Bibliográfica y entrevistas |

| | | |
|--------------|--|-----------------------------|
| V. Ecológica | - Reservas - Degradación ambiental debido a expansión de frontera agrícola y actividad minera | Bibliográfica y entrevistas |
|--------------|--|-----------------------------|

Fuente: Franco Arias 2017
Elaboración propia

Parte de esta información ha sido recogida mediante revisión bibliográfica e investigación de documentación oficial y finalmente se ha realizado entrevistas a actores clave de la localidad para complementar y actualizar la información hallada.

3.3.2. Aplicación de Metodología para el Análisis de Vulnerabilidad

De acuerdo con el objetivo general del presente trabajo, se tiene que analizar la Variabilidad climática y la vulnerabilidad climática en el GAD Parroquial de Pacto. Para el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos, se presenta una descripción general del procedimiento y/o metodología adoptada.

Para el objetivo específico tres: "Determinar la vulnerabilidad al cambio climático de la parroquia Pacto" se planificó la realización de entrevistas a personajes claves de la zona de Pacto. Estas entrevistas se enfocaron en el rol que cada uno de estos personajes juega en la parroquia además de la perspectiva y relación con los aspectos desarrollados en la tabla 3. Las actividades realizadas en el segundo objetivo específico conforman un paso anterior a este, ya que, en base a la caracterización de la parroquia, surgieron los temas a enfocarse para la determinación de la vulnerabilidad.

3.3.3. Metodología inicial

Para la determinación de la vulnerabilidad al cambio climático (tercer objetivo específico), se ha utilizado como base la metodología Análisis de la vulnerabilidad global frente al cambio climático, que comprende la recopilación de información de cada uno de los factores indicados en la tabla 2, inicialmente en base a fuentes bibliográficas citadas respectivamente. La información relacionada a la vulnerabilidad climática no ha sido suficiente como para establecer una tendencia numérica.

3.3.4. Variaciones incorporadas

Debido a la falta de información de temperatura y precipitación que caracterizarían a la vulnerabilidad climática. Se ha realizado un análisis cualitativo de la información obtenida y a la falta de estos datos numéricos, se optó por la realización de entrevistas a actores clave de la zona. Tomando como referencia una práctica realizada en Perú para zonas rurales, donde se realiza talleres de participación, pero en este caso al conocer inicialmente los temas importantes de la zona, se ha tomado a personajes que cumplan un rol relevante dentro de la dinámica socioeconómica, cultural y ambiental de la parroquia Pacto y que además puedan aportar con información en los diferentes componentes de la vulnerabilidad, como son: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.

3.3.5. Entrevistas a actores clave

En esta sección se realizará una descripción de los criterios considerados, donde se tomaron como ejes a los sectores productivos, problemas ambientales y gobernanza. Por medio de contactos, se lograron ubicar a los actores clave con información directa en estos aspectos mencionados, las cuales se encontraron en Pacto y su zona aledaña.

3.3.6. Planificación de entrevistas

A partir del cuadro de los aspectos a analizar se enumeró las características más importantes de la zona y se mapearon los posibles entrevistados. Para obtener una caracterización cualitativa de la situación ambiental, social y organizacional de la parroquia Pacto que conforman los elementos de amenazas, sensibilidad y capacidad adaptativa, se han llevado a cabo una serie de entrevistas en la zona con una variedad de actores.

Tabla 4

Actores clave entrevistados

| Nombre | Edith Vaca | Inés Andagoya | Guadalupe Pilapaña | Inty Arcos | Rubén Tufiño | Luis Montúfar |
|--------|-----------------------|--|------------------------------|---|---------------------|-----------------------------|
| Rol | Recaudadora de EPMAPS | Presidenta Encargada del GAD Parroquial de Pacto y vocal de Ambiente y Cultura elegida | Líder en la parroquia Gualea | Coordinador Técnico de la Mancomunidad Chocó Andino | Gerente de COPROPAP | Propietario de PIRIPE LODGE |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|---|---------------------------------|--|
| Sectores de interés / acción | Abastecimiento de agua potable en la parroquia | Administración y gobernabilidad | Agricultura y resistencia a la minería | Investigación, agricultura y resistencia a la minería | Agricultura y comercio | Turismo y desarrollo |
| Localización | Oficina de recaudación e información de la EPMAPS | Oficinas del GAD Parroquial Rural de Pacto | Domicilio en parroquia Gualea | Reserva Intillacta | Domicilio / contacto telefónico | Oficinas de PIRIPE LODGE / contacto telefónico |
| Fecha | 24/01/2023 | 24/01/2023 | 24/01/2023 | 25/01/2023 | 11/2/2023 | 20/03/2023 |

Elaboración propia

La Tabla 4 presenta una síntesis de las diferentes entrevistas realizadas con su respectiva fecha y lugar de entrevista. Estas entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas y clasificadas de acuerdo con los temas: disponibilidad de agua potable, caudales de río, cambios de precipitación, aumento de temperatura, atención de las instituciones gubernamentales, amenazas existentes, agricultura, minería, educación, empleo y oportunidades, población, proyectos en Pacto, economía, desigualdad, organización de la población, memoria colectiva y la Mancomunidad Chocó Andino. También se puede encontrar su contenido ampliado en el Anexo 2.

Dado que la agricultura ha sido una actividad productiva históricamente relevante en Pacto, se logró contactar a Rubén Tufiño, Gerente de COPROPAP, la Cooperativa de productores de panela con mayor trayectoria en la zona. Además, se consideró importante tener la perspectiva del sector turístico, el cual está en constante fortalecimiento, para lo cual se obtuvo la opinión y conocimiento de Luis Montúfar.

Gualea, al ser una parroquia contigua con características muy similares a Pacto, se ve afectada por factores externos comunes, como el clima, la atención gubernamental y municipal, así como amenazas naturales y de origen antropogénico. Por esta razón, se contactó a Guadalupe Pilapaña, una agricultora, artesana y líder local de la zona.

El criterio científico y de preservación de Inty Arcos, Coordinador técnico de la Mancomunidad Chocó Andino, resultó relevante al buscar los actores clave en Pacto, especialmente al abordar la vulnerabilidad ante la variabilidad climática.

En relación con la gobernanza, Inés Andagoya, quien ocupaba temporalmente el puesto de presidente del GAD Parroquial Rural.

En la misma localización, se encontró la oficina de recaudación e información de la EPMAPS, a cargo de Edith Vaca.

3.4. Análisis de información recopilada

Luego de obtener las grabaciones de cada una de las entrevistas realizadas de acuerdo, a la fecha y lugar acordado; se procedió a la transcripción de las mismas, además de los aspectos más importantes se realizó una matriz clasificando la información de acuerdo a los aspectos de la parroquia como: disponibilidad de agua potable, caudales de río, precipitación, temperatura, atención de instituciones gubernamentales, agricultura, minería, educación, empleo, proyectos, economía, desigualdad, organización, memoria colectiva y su opinión sobre la Mancomunidad Chocó Andino.

Finalmente, esta información fue clasificada de acuerdo con: Valores institucionales y organizaciones gubernamentales (gobernanza), tensiones entre trayectorias socioeconómicas antagónicas (actividades económicas) y aspectos adicionales que afectan la vulnerabilidad (aspectos sociales).

De los aspectos tomados como relevantes y que han sido denotados por los actores clave, se tiene a las vulnerabilidades: económica, social, institucional y educativa. A continuación, se presenta la matriz de análisis de vulnerabilidad tomando en cuenta las vulnerabilidades mencionadas, mismas que forman parte de capacidad adaptativa y la sensibilidad. Se incluye de igual manera a las amenazas climáticas para la exposición a partir del modelo de Fontaine (Zarafshani et al. 2016).

$$V = (S + E)/CA$$

En la ecuación descrita, las variables son V: vulnerabilidad, S: sensibilidad, E: exposición y CA: capacidad adaptativa.

Tabla 5

Matriz de análisis de vulnerabilidad

| COMPONENTE | Tipo de vulnerabilidad /Amenaza | Aspecto | Evaluación | Promedio |
|-----------------------------|---------------------------------|---------|------------|----------|
| SENSIBILIDAD | | | | |
| EXPOSICIÓN | | | | |
| CAPACIDAD ADAPTATIVA | | | | |
| VULNERABILIDAD TOTAL | | | | |

Fuente: Zarafshani et al. 2016

Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 3 y la figura 2, se incluyen los aspectos analizados y su evaluación va de 1 a 5, siendo 1 - muy baja, 2 - baja, 3 - moderada, 4 - alta y 5 - muy

alta. Esta evaluación se la realiza con base en los criterios de los actores clave y se aplica la ecuación indicada.

Capítulo tercero

Resultados y Discusión

El presente capítulo pretende presentar los resultados de los objetivos específicos planteados correspondientes a la exploración de las conceptualizaciones de la vulnerabilidad y sus componentes, la caracterización de la Parroquia Pacto y la determinación de la vulnerabilidad climática. En primer lugar, las conceptualizaciones se desarrollaron en el capítulo primero que es parte del marco teórico, por lo tanto, en el presente capítulo con respecto al primer objetivo, se busca resaltar los conceptos y las relaciones de los componentes más relevantes de la vulnerabilidad.

En el caso del segundo objetivo específico se requiere presentar y caracterizar la parroquia rural de Pacto, abordando aspectos físicos como su ubicación, climatología, cobertura vegetal y topografía, así como aspectos socioeconómicos basados en la identidad cultural y actividades económicas de la zona. Esta sección se basa en la bibliográfica recopilada en diferentes instituciones gubernamentales y locales. La población de Pacto se destaca por las diferentes posiciones y su capacidad organizativa frente a las amenazas existentes; por un lado, con el objetivo de preservar su territorio promoviendo su visión del desarrollo y la búsqueda de ingresos.

Posteriormente se busca proporcionar una descripción de las principales amenazas (de origen natural o antropogénico) a las cuales está expuesta la parroquia, así como desglosar y caracterizar las diferentes dimensiones de la vulnerabilidad de la parroquia: natural, social y económica. Se quiere describir las cualidades que sitúan y simbolizan a Pacto en el Distrito Metropolitano de Quito, en la provincia de Pichincha y en todo el país. A pesar de la falta de disponibilidad de datos actualizados, se ha intentado respaldar la información utilizando bibliografía, ya que el Plan de Ordenamiento Territorial 2019 – 2023 se basa principalmente en los datos del censo del año 2010 y se ha complementado con los datos de población del censo 2022.

Para el tercer objetivo específico, se exponen los resultados a la determinación de la vulnerabilidad de la parroquia Pacto, con la ayuda de la descripción de los aspectos sociales y ambientales de Pacto. Se presenta y analiza los principales elementos recopilados en el trabajo de campo, en particular las entrevistas realizadas en la Parroquia Pacto y sus alrededores. Para este fin, se han clasificado los aspectos más

importantes o relevantes de la zona que emergen de los intercambios con los diferentes actores entrevistados, iniciando por las reflexiones y críticas acerca de las características de las instituciones, su funcionamiento e interacción con la población en Pacto. Se evidencia como de estas críticas surgieron en la población de la parroquia respuestas de organización a nivel local, para enfrentar una serie de carencias en relación con las amenazas y la vulnerabilidad en la zona, las dinámicas productivas y su presencia histórica en Pacto, así como los elementos relacionados con los servicios básicos para la población.

1. Conceptualizaciones de la vulnerabilidad y los elementos que la componen

1.1. Vulnerabilidad

Cuando se trata de la vulnerabilidad climática, los factores toman una mayor escala en cuanto a la profundidad del análisis, conceptualización, y además de las condiciones climáticas en las cuales se basa el estudio, el aspecto social incide en gran medida, que podría dar como resultado en una alta vulnerabilidad de la población objeto.

La relación entre riesgo y vulnerabilidad es esencial para comprender la exposición y la capacidad de respuesta de una comunidad frente a amenazas naturales y antropogénicas. Se establece una intersección de parámetros que incluyen la peligrosidad, la exposición y la vulnerabilidad, cuyo análisis determina el grado de riesgo existente. La vulnerabilidad, definida como la influencia y características específicas de una comunidad, se entrelaza con la exposición a amenazas, mostrando la complejidad de la relación. Los indicadores de riesgo y vulnerabilidad son fundamentales para informar políticas y acciones destinadas a mejorar la resiliencia y reducir los impactos de los peligros naturales en las comunidades y regiones. Además, la preparación ante desastres se basa en la planificación, organización y obras de infraestructura mitigantes, destacando la importancia de los planes de gestión de riesgos en la reducción de vulnerabilidades y la promoción de la seguridad comunitaria frente a eventos adversos.

1.2. Elementos que componen la vulnerabilidad

La interrelación entre la vulnerabilidad, riesgo, amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa puede ser variadas y dependen del análisis planteado además de su alcance, así encontramos el criterio de la IPCC y el de la CAF.

1.3. Enfoques de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad al cambio climático, según el IPCC, abarca la capacidad de los sistemas para enfrentar sus impactos, destacando la complejidad del concepto que involucra desde el sistema en sí hasta los efectos y mecanismos causantes. Su definición se entrelaza con el riesgo, especialmente al considerar el cambio climático. La vulnerabilidad es esencial para evaluar la sensibilidad a los fenómenos físicos y cumplir con objetivos relacionados con la variabilidad climática. Sin embargo, su conceptualización varía entre disciplinas, lo que presenta desafíos para la investigación interdisciplinaria. La vulnerabilidad social también es crucial, ya que los factores socioeconómicos influyen en la capacidad de adaptación ante los riesgos climáticos, destacando la necesidad de políticas efectivas de adaptación que consideren estos aspectos.

2. Caracterización de la parroquia

2.1. Descripción general de la parroquia

2.1.1. Ubicación

La Parroquia Pacto se encuentra ubicada a 70km de la ciudad de Quito, perteneciente al Distrito Metropolitano de Quito de la Provincia de Pichincha. Dentro de la franja perteneciente al Chocó Andino. Esta zona se caracteriza por ser una región montañosa de gran biodiversidad y belleza natural. En el mapa de la Figura 3 se puede visualizar su localización dentro de la provincia y el país.

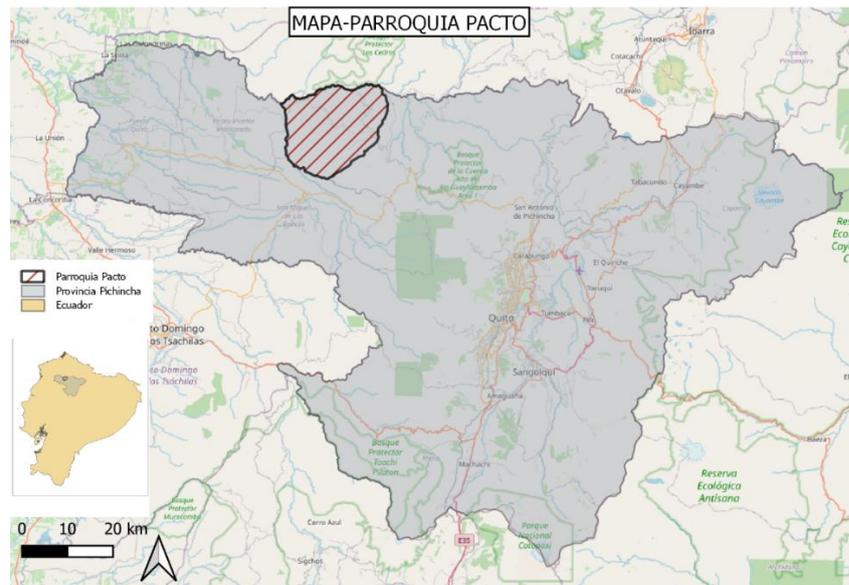


Figura 3. Información requerida para análisis de vulnerabilidad de la Parroquia Pacto
Elaboración propia a partir de datos de sistemas de información geográfica de William Sacher

La parroquia Pacto tiene una superficie de 345,74 km² y se encuentra ubicada dentro de la cuenca del río Guayllabamba (Pacto 2019, 9). Su hidrografía está conformada por los ríos Pachijal, Mashpi, Anope, Chirapi, Chulupe, Pashahasi y Sune (Pacto 2019, 9). Se encuentra inmersa en un entorno natural privilegiado, que le brinda una gran diversidad de recursos naturales y oportunidades para el turismo y actividades al aire libre. Además, su ubicación en el Chocó Andino le otorga un valor ecológico y ambiental significativo, siendo un área de importancia para la conservación de la flora y fauna del país. Además, esta zona ha sido designada como una región propensa a la actividad minera según el MAATE.

Pacto limita al norte con la parroquia García Moreno de la Provincia de Imbabura, al sur con el cantón San Miguel de los Bancos y la parroquia Gualea que también pertenecen al Distrito Metropolitano de Quito, al este con la parroquia Gualea y al oeste con el cantón Pedro Vicente Maldonado (Pacto 2019). Con un 38% de la población, la parroquia Pacto es el hogar de la mayor cantidad de habitantes en la zona noroccidental, lo cual equivale a aproximadamente 3.898 personas de acuerdo con el Censo 2022. Se sitúa en las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes, formando parte del Chocó Andino, que es considerado un hotspot de biodiversidad mundial. Está rodeada de bosques tropicales, ríos caudalosos y una gran variedad de especies vegetales y animales.

En cuanto al clima, Pacto goza de un clima tropical de montaña, con temperaturas moderadas durante todo el año. La temperatura promedio varía entre los

15 y 20 grados Celsius, ofreciendo un clima agradable y fresco. Sin embargo, debido a su ubicación en una región montañosa, las condiciones climáticas pueden ser variables y cambiar con rapidez, especialmente en las zonas más altas.

La parroquia está compuesta por 32 comunidades, además de la cabecera parroquial, que es el único asentamiento con características urbanas en toda la parroquia. En la cabecera parroquial, gran parte de la población se dedica a la prestación de servicios, comercio y ocupaciones administrativas. Por otro lado, en las 32 comunidades restantes prevalece un estilo de vida rural, donde las actividades diarias de los habitantes están relacionadas con la agricultura. Estas comunidades están dispersas en fincas, haciendas y pequeños asentamientos humanos. Las zonas pobladas se encuentran localizados en su mayoría en la parte centro-oriental de la parroquia, cerca de la cabecera parroquial; debido a las facilidades de transporte proporcionadas por la vía Pacto-La Armenia y, por otro lado, a la centralidad política y administrativa de la cabecera parroquial (GAD Parroquial de Pacto 2020).

Uno de los servicios públicos más importantes para una población es la salud, en lo cual se puede denotar que el Hospital Nanegalito, el más cercano, está a 33 km de distancia; teniendo ciertas dificultades para la atención de la gente debido a su ubicación.

2.1.2. Ausencia de datos meteorológicos históricos

De acuerdo con la consulta realizada al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI que data de noviembre de 2021, solo existen datos de dos años completos para esta Estación Meteorológica. Actualmente no se cuenta con datos suficientemente confiables para llegar a una caracterización satisfactoria del clima de la zona. Y apenas existen datos desde el año 2021 debido a una nueva estación hidrometeorológica implementada por el FONAG ubicada en Nanegalito.

2.2. Análisis de Exposición

En esta sección, presentamos un diagnóstico de las amenazas a las cuales está expuesta la parroquia a partir de una descripción de los eventos y desastres ocurridos en la historia reciente. Se distinguen las amenazas naturales y de origen antropogénico en los últimos ocho años, debido a la disponibilidad de información. Se busca identificar

eventos históricos similares, tales como deslizamientos de tierra, incendios y conflictos relacionados con actividades humanas.

2.2.1. Desastres

Dentro de los desastres ocurridos, se tienen registros de incendios tanto en el área boscosa como en zonas pobladas de Pacto. En el año 2001, la Unidad Operativa de Prevención y Control del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Quito reportó 892 incendios con un total de 1.077 hectáreas que fueron consumidas por el fuego (González Mantilla, Cabrera Chiriboga, y Marín Santamaría 2018).

Según la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE), existen dos tipos de incendios forestales: los generados de manera espontánea por fuentes naturales y los de origen antrópico. En cuanto a estos últimos, se ha determinado que son causados por accidentes en el transporte terrestre y/o colapso de líneas eléctricas, así como por tala ilegal, conflictos y negligencia. Estas causas están relacionadas con quemas no controladas, colillas de cigarrillos mal apagadas, fogatas y objetos de vidrio olvidados (González Mantilla, Cabrera Chiriboga, y Marín Santamaría 2018). El 51,03% del territorio tiene alta susceptibilidad a incendios, de acuerdo con el reporte elaborado por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos en el año 2015.

Los efectos provocados por este tipo de eventos se reflejan principalmente en la pérdida de suelo y cobertura vegetal, lo cual destruye el hábitat de la fauna silvestre y las plantas y árboles que generan oxígeno, además de ser sumideros de carbono. Esto contribuye al aumento de la emisión de carbono y gases de efecto invernadero, y a la contaminación del agua superficial.

Otros de los eventos ocurridos están relacionados con deslizamientos de tierra, los cuales pueden afectar la infraestructura vial, educativa, de salud, entre otros. En el caso de Pacto, hubo eventos de este tipo sobre vías interparroquiales o de tercer orden. Un ejemplo de ello es lo sucedido el 1 de marzo de 2020, cuando un deslizamiento de tierra interrumpió la comunicación entre las parroquias Pacto y Gualea (El Comercio 2020). Estos eventos son producto de lluvias intensas en la zona y recurrentes en la región sierra. Las áreas de la parroquia con mayor riesgo de inundaciones, deslizamientos de tierra y lahares se encuentran en el sur y noroeste de Pacto, bajo este contexto; las comunidades que podrían verse afectadas son: Reina del Cisne, Pachijal,

Guayabillas, Santa Rosa, Sahuangal, La Conquista, El Castillo y Chontal Bajo (Pacto 2019).

En la Tabla 6 se presenta un recuento de los eventos producidos en la parroquia Pacto:

Tabla 6

Eventos relevantes ocurridos en la Parroquia Pacto

| Tipo de desastre | Año de ocurrencia | Ubicación | Descripción | Fuente |
|-------------------------|--------------------------|---|--|---|
| Deslizamiento de tierra | 2023 | Gualea | Cierre de vía y arrastre de un bus de transporte interparroquial | <i>ECU911 2023</i> |
| Deslizamiento de tierra | 2020 | Vía entre Gualea y Pacto | Interrupción de comunicación entre ambas parroquias | <i>El Comercio, 2020</i> |
| Incendio | 2018 | Pacto centro, Santa Teresita y en el Mashpi | Tres incendios de grandes proporciones | <i>Radio Pichincha 2018</i> |
| Deslizamiento de tierra | 2016, 2017 | Vía de acceso desde Calacalí hasta Pacto | Deslizamientos y daños de la mesa de la vía y capa asfáltica por derrumbes | <i>Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020</i> |

Fuente: Las indicadas en la tabla

Elaboración propia

2.2.2. Amenazas de origen antropogénico

Las amenazas aquí descritas se refieren a las provocadas por el ser humano, estos pueden ser por población local o no, que producen efectos reversibles e irreversibles, de acuerdo con el tipo de amenaza y al área de influencia. A continuación, se muestra una descripción de cada una de las amenazas más relevantes de acuerdo con el Atlas de Amenazas del Distrito Metropolitano de Quito: deforestación y uso de suelo; y minería en la parroquia y las amenazas asociadas.

Deforestación y uso de suelo

Una de las amenazas existentes en la zona de Pacto, es la tala de bosques debido a la ampliación de los límites agrícolas. Esta práctica es comúnmente observada entre propietarios de diversos tamaños en las áreas cercanas a los sitios analizados (MECN 2010). En cuanto a la cuenca alta del Guayllabamba dentro de la cual se encuentra la parroquia Pacto, en su mayoría se trata de la sustitución de bosques por cultivos dado entre los años 1990 y 2018; mientras que el cultivo de caña de azúcar ha tenido mayor crecimiento (Sierra, Calva, y Guevara 2021). La continua ampliación de la frontera

agrícola y ganadera representa una constante amenaza para los ecosistemas que albergan bosques y vegetación en estado relativamente preservado o poco alterado (Pacto 2019).

Minería en la parroquia y las amenazas asociadas

Una concesión minera es un permiso otorgado por el Estado que brinda a una persona natural, jurídica o al propio Estado, autorización para llevar a cabo actividades de exploración y extracción de minerales en un área específica. Según la Ley de Minería, Capítulo II DE LA CONCESIÓN MINERA, Artículo 29, “El Ministerio sectorial convocará a subasta pública para el otorgamiento de toda concesión minera metálica” (EC 2009, 10). Pacto se encuentra en una zona de estudio MAPE de oro, que concluyen que “con las doce provincias que fueron sujeto de estudio de abarco al menos el 85% de sitios mineros presentes en el país, muestra que es por más de significativa para asumir valores de manera nacional” (Ministerio del Ambiente 2020, 18).

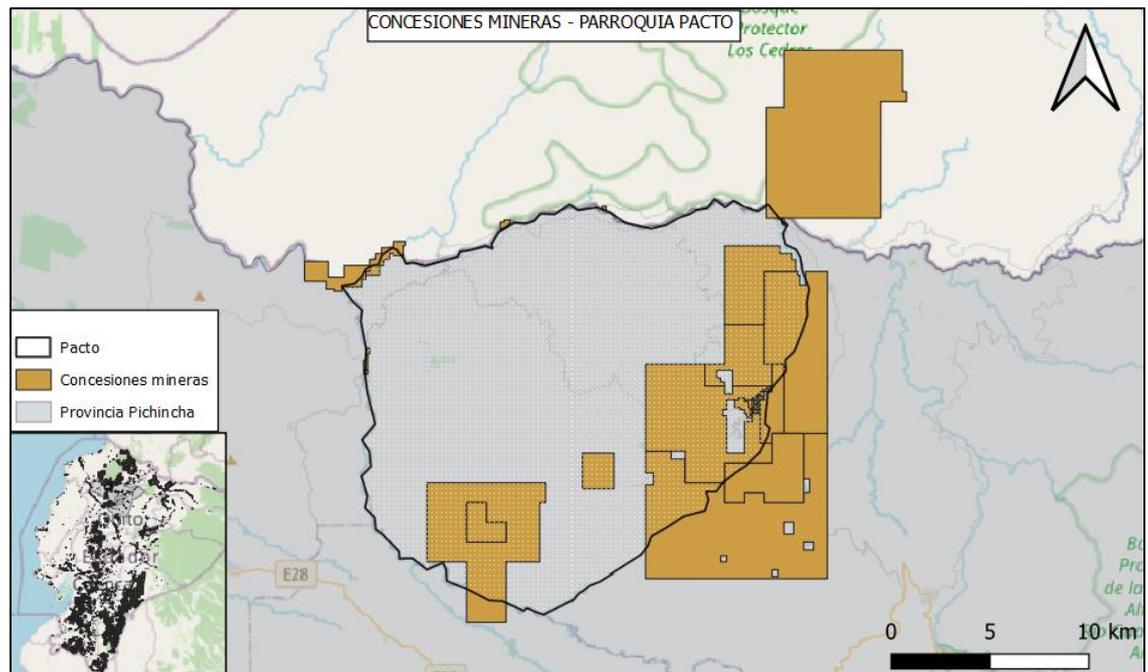


Figura 4. Mapa de concesiones mineras en la zona de la parroquia Pacto. Elaboración propia. Fuente: Sacher William.

Según el mapa de la Figura 4 y tal como sintetizado en la Tabla 7, se puede constatar que un total de 17 concesiones mineras han sido concedidas (o están en vía de) en el territorio de la parroquia de Pacto. De estas concesiones, 16 están destinadas a la

extracción de materiales metálicos, mientras que la restante está destinada a la extracción de materiales de construcción.

Tabla 7

Concesiones mineras que atraviesan el territorio de la parroquia Pacto

| Nombre de concesión | Titular | Tipo de Minería | Área (Ha) |
|----------------------------|---|--------------------------|------------------|
| LA VICTORIA 4 | Acosta Laso Guido Antonio | metálico | 4 |
| LA VICTORIA | Acosta Valencia Guido Alberto | metálico | 4 |
| SAN CARLOS | Asociación Minera San Carlos | no metálico | 4 |
| EZEQUIEL | Cabrera Cabrera Leobaldo | metálico | 64.02 |
| RAQUEL | Calderon Martinez Jorge Fabricio | metálico | 128.46 |
| MONTE OLIVO | Carrion Uvidia Franklin Rober | metálico | 30.49 |
| 5 DE JUNIO X | Compania Minera Aurifera Pacto S.A. MARPSA | metálico | 43.97 |
| SOFIA I | Cuajivoy Andagoya Ricardo Vinicio | metálico | 5.46 |
| BETTY'S | Curimining SA | metálico | 2356.48 |
| INGAPI | Empresa Nacional Minera ENAMI EP | metálico | 2319.33 |
| URCUTAMBO | Empresa Nacional Minera ENAMI EP | metálico | 887.65 |
| BUENOS AIRES 2 | Exploraciones Mineras Andinas Ecuador EMSAEC S.A. | metálico | 969.27 |
| CORONA 5 | Exploraciones Mineras Andinas Ecuador EMSAEC S.A. | metálico | 25.71 |
| PACTO 1 | Expobonanza S.A. | metálico | 14.99 |
| PACHIJAL | Gad Provincial De Pichincha | material de construcción | 2.6 |
| LA VICTORIA 3 | Garzón León Pablo David | metálico | 4 |
| LA VICTORIA 2 | Garzón Zapata Ángel Tomas | metálico | 4 |
| RIO PACHIJAL | Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pedro Vicente Maldonado | material de construcción | 8.53 |
| EL CORAZON | Gobierno Provincial de Imbabura | material de construcción | 0.25 |
| LORENA02 | Hanrine Ecuadorian Exploration And Mining S.A | metálico | 931.77 |
| LA CONQUISTA | Melina Chango Santa Barbara Cia. Ltda. | metálico | 56.06 |
| MELINA | Melina Chango Santa Barbara Cia. Ltda. | metálico | 721.47 |
| MINERA CHIRAPE | Naranjo Navarrete Héctor Alejandro | metálico | 1.68 |
| RUMIÑAHUI | Natural Resources Company NRESC SA | metálico | 299.82 |
| LA VICTORIA 7 | Rodríguez Garzón Andrés Santiago | metálico | 3 |
| LA VICTORIA 6 | Rodríguez Garzón Paul Andre | metálico | 4 |
| RUFO 2 | Salgado Naveda Eduardo Alfonso | metálico | 287.81 |
| LA VICTORIA 1 | Tapia Jacome Mario Alejandro | metálico | 4 |
| LA VICTORIA 5 | Tapia Román Esteban Andrés | metálico | 4 |
| CHIRAPE | Velásquez Quezada Asterio Rosendo | metálico | 12.47 |
| MINA JY | Yanouch Páez Jorge Isaac | metálico | 0.04 |
| Total área | | | 9203.33 |

Fuente: Datos proporcionados por William Sacher en base a ARC (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables 2023)
Elaboración propia.

Una concesión de gran minería Lorena02 por la empresa Hanrine Ecuadorian Exploration and Mining S.A abarca 931.77 hectáreas, mientras que 9 concesiones corresponden a la categoría de pequeña minería, cubren un total de 1359.74 hectáreas. Las 6 concesiones restantes se encuentran bajo el régimen general y en conjunto abarcan una extensión de 6858.26 hectáreas.

El área total de estas concesiones mineras representa aproximadamente el 26.4% del área total de la parroquia de Pacto, que podría ser excedente, considerando las actividades productivas y el área de las reservas naturales. Sin embargo, se ha encontrado información adicional en el portal web de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables (ARCERNNR), donde se indica que 3 de las concesiones mineras están consideradas en la parroquia Gualea pero intersecan en una pequeña proporción con la parroquia Pacto.

De las 17 concesiones identificadas, 2 se encuentran en etapa de exploración avanzada, 3 están en etapa de exploración inicial y las demás están en etapa de exploración-explotación. Actualmente, se han inscrito 10 concesiones mineras, mientras que 6 están aún en proceso de trámite.

En cuanto a la minería artesanal, actualmente existen 10 concesiones mineras inscritas desde los años 2012 y 2013, con un plazo de 120 meses cada una. Es importante destacar que 3 de estas aparecen con inscripción en la parroquia Gualea, pero intersecan con el territorio de Pacto.

Las amenazas asociadas a la minería se clasifican en dos categorías principales: ambientales y sociales. En cuanto a las amenazas ambientales generadas por la minería, se pueden observar en la morfología de los cauces Chirapi y Pishashi, los cuales forman parte de la cuenca hidrográfica Guayllabamba. Además, existe contaminación debido a los desechos producidos por la actividad minera y la fragmentación de áreas de terreno que antes eran hábitat natural de varias especies (Villavicencio 2019).

Por otro lado, los efectos sociales se centran en la fragmentación de la población de Pacto entre posturas que rechazan y posturas a favor de la minería. La conflictividad social asociada lleva hasta la separación de familias (Villavicencio, 2019). Todo esto repercute negativamente en las actividades económicas y productivas de la zona, ya que tiene una afectación al agua por contaminación, se destruye gran parte de la

biodiversidad, la cual es un factor atractivo para los turistas que visitan esta área (Sacher 2017). Por lo tanto, también se ve afectada la agricultura, una actividad histórica en la región, que exporta algunos de sus productos.

En la parroquia de Pacto, la actividad minera se lleva a cabo tanto a través de túneles en las localidades de Buenos Aires, La Victoria y Paraíso, como a cielo abierto en Santa Teresita y San Francisco de Pachijal (GAD Parroquial de Pacto 2020). Sin embargo, los residentes de Pacto consideran que la minería metálica no es una actividad productiva ni beneficiosa para la comunidad. Por el contrario, creen que la minería obstaculiza el desarrollo de otras actividades de gran importancia económica tanto para la población como para la zona en general.

En particular, se ven afectadas actividades como el ecoturismo, la conservación, la ganadería y la agricultura, las cuales son consideradas fundamentales para el sustento y el crecimiento económico de la comunidad. Tal como lo detallaremos en el apartado 3, numerosos habitantes de Pacto consideran que la minería metálica no solo causa impactos negativos en el medio ambiente, como la degradación del suelo y la contaminación del agua, sino que también limita las oportunidades de desarrollo sostenible en el ámbito turístico, agrícola y ganadero.

Por tanto, existe una clara preocupación entre los residentes de Pacto sobre el efecto perjudicial que la minería metálica puede tener en su calidad de vida, en la economía local y en la preservación del entorno natural. El enfoque principal de la comunidad se centra en promover y fortalecer las actividades económicas sustentables que respeten el medio ambiente y contribuyan al bienestar de los habitantes de Pacto, fomentando así un desarrollo integral y equilibrado de la región (GAD Parroquial de Pacto 2020).

En relación con las concesiones mineras a gran escala que prometen una "minería responsable", se han llevado a cabo acciones de oposición por parte de indígenas y campesinos, con el respaldo de numerosas organizaciones, como el caso de las provincias de Imbabura, Azuay, Zamora Chinchipe y Morona Santiago. Estas acciones reflejan el malestar ante la apropiación de extensas áreas de tierra, así como los ataques violentos dirigidos a líderes antiminería, los cuales han resultado en la pérdida de vidas, como el caso de José Tendentza, defensor de la Cordillera del Cóndor, quien fue asesinado, o el de Javier Ramírez en Junín, quien estuvo acusado de sabotaje y detenido durante diez meses en 2014 y 2015 (Sacher 2017).

2.3. Identificación de la Dimensiones de la Vulnerabilidad Natural y Social en Pacto

Una vez identificadas las amenazas existentes en la parroquia, se quiere identificar los diferentes tipos de vulnerabilidades existentes. Para lo cual se han tomado como base análisis de los aspectos naturales, sociales y económicos de la parroquia.

La vulnerabilidad natural y social están interconectadas, ya que constituyen criterios clave para evaluar la sensibilidad y la capacidad de adaptación de una población ante las amenazas derivadas de la variabilidad climática. Estos aspectos son considerados como elementos fundamentales para comprender la situación territorial (Franco Arias 2017, 39). La vulnerabilidad natural se refiere a los parámetros históricos y proyectados más representativos, como altas temperaturas y lluvias intensas. Por otro lado, la vulnerabilidad social se centra en las características de la población, su interacción y factores como la gobernanza y la organización.

2.3.1. Dimensiones de la vulnerabilidad natural

En esta sección se describen los análisis realizados por el MAATE a partir de características como la temperatura y la precipitación, y como esta ha influido en los últimos años, además de su proyección de acuerdo con los escenarios definidos por el IPCC.

Efectos de la variabilidad climática

El análisis de lluvias intensas y temperaturas muy altas de acuerdo a los datos históricos, indica que es muy baja de acuerdo a la Figura 5; mientras que, en cuanto a heladas y sequías, el riesgo es nulo (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica 2023b).

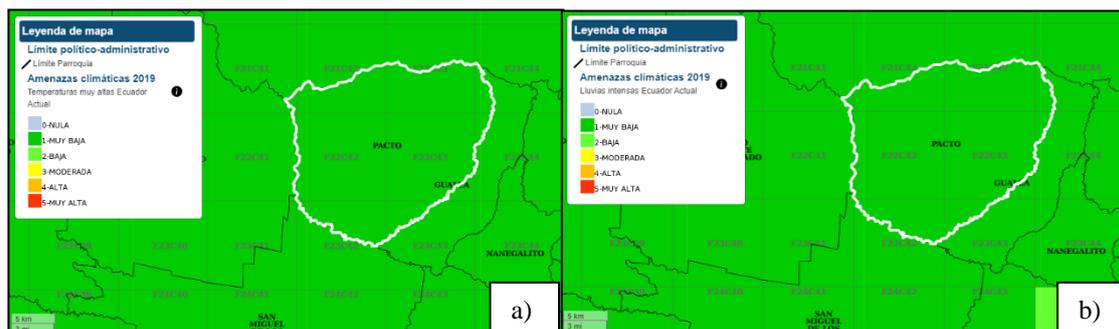


Figura 5. Amenazas climáticas de datos históricos: a) Temperaturas muy altas, b) Precipitaciones intensas
Elaborado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica – MAATE

Proyecciones de amenazas climáticas

De acuerdo con lo analizado por el MAATE, respecto a cambios de temperatura y precipitación, se han establecido índices de vulnerabilidad, donde Pacto se encuentra con condiciones menos habilitantes, a partir del histórico (1985-2015) (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica 2023b). Los mapas de proyecciones climáticas elaborados por el MAATE, existe una mayor incidencia en el escenario del IPCC 8.5 en cuanto al riesgo de temperaturas muy altas.

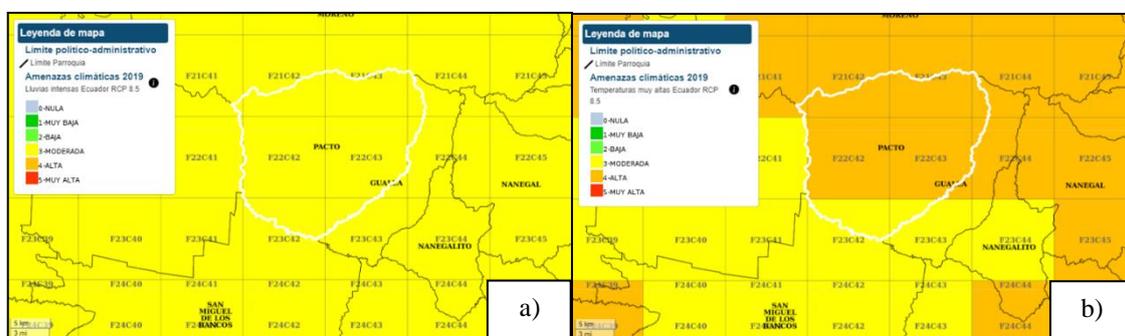


Figura 6. Amenazas climáticas proyectados con el escenario RPC 8.5: a) Lluvias intensas, b) Temperaturas muy altas
Elaborado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica - MAATE

En la Figura 6, a pesar de que cada celda o pixel es de $10 \times 10 \text{ km}^2$, existe una referencia de las proyecciones en cuanto a lluvias intensas y temperaturas muy altas en el periodo 2016-2040. La amenaza climática de mayor impacto se refiere a las temperaturas muy altas en la mayoría de la superficie de Pacto, pero también se ve afectado por las lluvias intensas. En cuanto a heladas e inundación; no existe un perjuicio en el territorio de la parroquia, por lo tanto, no se consideró en este análisis.

2.3.2. Dimensiones de la vulnerabilidad social

Con el fin de caracterizar la vulnerabilidad social, se desagrega la información sobre la población y su estructura, una descripción de la gobernanza y el recuento de los

² Mapas de amenazas climáticas procesados por el MAE en el año 2019 como caja de herramientas para la elaboración de los PDyOT de los GADs, posteriormente incorporado en la plataforma SPRACC del MAATE

servicios públicos y equipamientos colectivos existentes, con lo cual se puede entender la base donde se contextualiza las dinámicas sociales. El aporte que las organizaciones sociales representa en la población para el logro de metas comunes.

Demografía

La densidad poblacional de Pacto, analizada para el año 2010; cuando se realizó el censo a cargo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), indica entre 10 y 50 habitantes por km², un total de 4.970 habitantes, con el 53% de hombres y el 47% de mujeres. Sin embargo, con el censo 2022 se registran 3.898 personas, de las cuales 50.4% son hombres y 49.6% mujeres. Este decrecimiento podría afectar negativamente en el sector económico.

En términos demográficos, hasta el año 2019 Pacto ha experimentado un aumento en su población debido a varios factores (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pacto 2019). La cercanía con la ciudad de Quito, la capital del país ha impulsado la migración de personas en busca de mejores oportunidades de empleo y calidad de vida. Además, la presencia de actividades turísticas y la promoción de proyectos de desarrollo en la zona han atraído a nuevos residentes.

La parroquia cuenta con una mezcla de población rural y urbana. Mientras que en las zonas rurales se concentran comunidades agrícolas y ganaderas, en las áreas urbanas se encuentran servicios básicos como escuelas, centros de salud y comercios. Sin embargo, es importante destacar que el acceso a servicios e infraestructura aún presenta desafíos en algunas áreas, lo que refleja la necesidad de continuar mejorando el desarrollo local.

En cuanto a la estructura demográfica, Pacto cuenta con una población diversa en términos de edades y ocupaciones. Se observa una presencia significativa de jóvenes y adultos en edad laboral, lo que resalta la importancia de generar oportunidades económicas para esta población en crecimiento, ya que uno de los problemas a existir es el alto porcentaje de migración por ausencia de plazas de empleo (Pacto 2019, 35), significando una pérdida en el dinamismo tanto en la agricultura como en el desarrollo rural (FAO 2024).

Gobernanza

La investigación revela que las redes de comunicación en el ACUS MGS son frágiles y los mecanismos formales de participación en el ANP tienen limitaciones en su representatividad. Esto subraya la necesidad de democratizar completamente las estructuras y procesos de gobernanza ambiental. Las narrativas institucionales del proyecto colectivo del ACUS, impulsado por los residentes locales, presentan una visión incompleta de la realidad. La falta de participación y la exclusión mutua impiden un gobierno efectivo del área protegida.

Para lograr una gobernanza ambiental interactiva exitosa en este contexto complejo, es esencial abrir la comunicación a la diversidad y fusionar diferentes perspectivas. Aunque el diálogo con la autoridad es crucial, no es suficiente. La Secretaría de Ambiente puede desempeñar un papel fundamental al fomentar la participación de diversos grupos de interés y ampliar el debate en el territorio. No obstante, persisten desigualdades en el acceso y control de la información, lo que limita el alcance de la gobernanza interactiva (Marinelli 2018).

El desafío radica en establecer espacios de diálogo que consideren los intereses individuales de los actores y reconozcan sus identidades. En el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal MGS y otras áreas similares, las políticas de gobernanza no deben ignorar las interpretaciones divergentes de la naturaleza, sino más bien enfrentar el desafío del diálogo y buscar consensos que equilibren la conservación con medios de vida sostenibles (Marinelli 2018, 163).

Servicios Públicos

En lo que respecta al suministro de energía eléctrica en las viviendas, este servicio cubre el 90% de las viviendas existentes en la parroquia. Además, en la zona central de la cabecera parroquial se benefician del alumbrado público. Por otro lado, el suministro de agua potable en el centro poblado de Pacto es proporcionado por la EPMAPS, mientras que las comunidades se abastecen a través de las Juntas Administradoras de Agua Potable (JAAP's) según Villarreal (2015). En relación con la cobertura de alcantarillado, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT) establece como meta la conexión de 30 barrios a la red de alcantarillado sanitario para el año 2023. Finalmente, la recolección de residuos sólidos se lleva a cabo dos veces por semana y solo abarca las zonas de Pactoloma, La Delicia y la cabecera parroquial.

Equipamientos colectivos

La infraestructura destinada a actividades en la parroquia no se limita únicamente a la cabecera parroquial, sino que también se encuentra en las demás comunidades. Esta infraestructura incluye 7 casas comunales, 11 canchas deportivas, 15 iglesias, 6 cementerios y 6 canchas de uso múltiple. Además, hay centros de desarrollo infantil, estadios y parques (Pacto 2019, 45). Como metas adicionales, se estableció el mantenimiento de los techos de las 6 canchas de la parroquia. La infraestructura colectiva fortalece la integración de una población (Abildgaard 2018), por lo cual forma parte de la capacidad adaptativa.

Organizaciones sociales

La parroquia de Pacto, situada en Ecuador, se destaca por su dinámica organización social, que refleja la diversidad de su población y su entorno geográfico. En esta comunidad, conviven diferentes grupos sociales y culturales de manera armoniosa, dando lugar a una rica mezcla de tradiciones y costumbres.

Además, la parroquia cuenta con diversas organizaciones locales, como comités y asociaciones, que promueven la participación ciudadana y la toma de decisiones colectivas. Estas organizaciones se dedican a diversas áreas, como el desarrollo local, la preservación del medio ambiente, la promoción cultural y la implementación de proyectos de interés comunitario. A través de estas iniciativas, los habitantes de Pacto se involucran activamente en la mejora de su entorno y buscan soluciones para los desafíos que enfrentan.

Asimismo, existen asociaciones con objetivos productivos en sectores como la ganadería y la producción agrícola de café, panela y palmito. Además, se encuentran organizaciones con enfoque social, dedicadas a brindar apoyo a personas en situación de vulnerabilidad, como personas con discapacidad y adultos mayores. La resiliencia comunitaria tras desastres es inversamente proporcional al desarrollo humano. Sociedades con sólidas estructuras sociales manejan mejor las consecuencias, afectando de manera directa a la vulnerabilidad por medio del componente Sensibilidad (Wilches-Chaux 1993).

2.4. Dimensiones de la Vulnerabilidad Económica

Luego de conocer las dimensiones de las vulnerabilidades social y natural, donde se exponen las condiciones en las cuales se desarrollan las actividades de la población, se incorpora las diferentes dimensiones de la vulnerabilidad económica como: actividades económicas, ingresos promedio y sectores productivos de la parroquia (Franco Arias 2017). La definición de las actividades económicas permite una descripción ordenada de la dinámica económica, de producción y finalmente conocer la vía de desarrollo de la población, además de cómo esta vulnerabilidad puede verse afectada en el caso de condiciones climáticas extrema (ASOCARS et al. 2011), como las amenazas climáticas descritas y analizadas por el MAATE.

2.4.1. Actividades Económicas

A partir del año 2020 hasta el primer trimestre del año 2023, se encuentra un aumento del empleo en el sector informal en las zonas rurales del país (ENEMDU 2023), lo cual sería la razón de búsqueda de fuentes de trabajo en otros países. El INEC indica que a partir de ese año el aumento de la migración crece de manera acelerada.

Las actividades económicas pueden ser una manera de traer el desarrollo a la población, sin embargo, existen actividades de explotación de recursos que pueden generar más daño a la zona que beneficios.

2.4.2. Ingresos Promedio

La mayoría de los ingresos a la parroquia Pacto, provienen de la agricultura, actividad que lleva muchos años dentro de la zona; que, es aproximadamente de 2.479,21ha de tierra agropecuaria(Pacto 2019, 57). La migración de los habitantes hacia ciudades vecinas se debe a los bajos ingresos y la escasez de oportunidades laborales. No obstante, existen emprendimientos ecoturísticos que demuestran casos concretos de cómo es posible aprovechar los recursos tangibles e intangibles de su patrimonio (Pacto 2019, 87).

2.4.3. Sectores Productivos

Pacto es una parroquia tradicionalmente agrícola, ganadera, además de la práctica de silvicultura y pesca; los mayores ingresos están concentrados en el cultivo de caña de azúcar, seguido por la cría de ganado y venta de leche. Además, los cultivos de gran importancia son: “de café, palmito, plátano, naranjilla, yuca, aguacate, guaba, pitahaya, cacao, café, zapallo, maní, legumbres y hortalizas, naranjas, mandarinas, limón, guayaba, guanábana, tilapia, turismo, y pasto” (Pacto 2019, 59).

La tecnología aplicada en el cultivo de la caña de azúcar y la producción de panela se remonta a la tradición de las fincas y la ineficiencia de la elaboración de los productos. Se han iniciado con nuevos emprendimientos en la parroquia, como la marca Pakto, que está integrando otros productos derivados con el jugo de caña. Por otro lado, la producción de ganado está concentrada en los recintos: El Castillo, El Triunfo, Guayabillas, Ingapi, La Delicia, La Unión, Mashpi, Pachijal, Paraguas, Río Anope, Sahuangal, San José, Santa Rosa y El Triunfo (Pacto 2019, 60).

El GAD Parroquial ha unido esfuerzos para fortalecer las capacidades de la población en relación con la Agroecología y la Asociatividad. Además, se promueve la producción local mediante la competencia del GAD Parroquial de coordinar con el GAD Provincial el mantenimiento constante de las vías de Pacto, facilitando así el transporte de los productos para su comercialización.

2.5. Vulnerabilidad cultural y educativa, institucional y ecológica

Para complementar la recopilación de información cuyo objetivo es caracterizar la parroquia, se consideran las siguientes dimensiones de vulnerabilidad: cultural, educativa, institucional y ecológica. Estos datos concretos han sido previamente establecidos mediante investigaciones anteriores y la administración local. Estas vulnerabilidades delineadas posibilitan la identificación de la identidad de los habitantes de Pacto, el nivel educativo alcanzado en la parroquia, las condiciones en las que los niños y jóvenes se preparan, la atención dispensada por las entidades gubernamentales en la zona según las instituciones presentes en la parroquia, además de las reservas y recursos naturales de la región.

2.5.1. Vulnerabilidad Cultural

Las actividades culturales son escasas en la parroquia, ya que existe una falta de autoidentificación en la parroquia, por lo cual una de las metas planteadas por el GAD Parroquial es aumentar el porcentaje de eventos culturales a un 10% (Pacto 2019, 103). A pesar de la rica herencia cultural de Pacto como antiguo asentamiento de los Yumbos, las nuevas generaciones han perdido esta identidad (Pacto 2019, 51).

2.5.2. Vulnerabilidad Educativa

En cuanto a la vulnerabilidad educativa, se analizaron algunos aspectos como el porcentaje de la población que sabe leer y escribir, está en el 89,61%. En cuanto a la infraestructura educativa, comprende 24 establecimientos educativos: 3 instituciones de Educación General Básica y bachillerato, 21 Educación General Básica (Pacto 2019, 38).

El nivel de escolaridad promedio en la parroquia es de 6.8 años, pero se enfrenta a varios desafíos en el sistema educativo local. Hay un déficit de calidad, ya que no hay profesores especializados en contabilidad y matemáticas en el colegio. Además, el modelo educativo no se ajusta a la realidad local, especialmente en términos de las necesidades del ámbito productivo de la zona. La deserción escolar es preocupante, superando el 40%. Además, todavía existen escuelas unidocentes que afectan la calidad de la educación. Los estudiantes también enfrentan dificultades para desplazarse a las instituciones educativas. Es necesario desarrollar un nuevo modelo educativo específico para el sector rural, priorizando las necesidades de los jóvenes. Además, la infraestructura, los equipos y las herramientas educativas son insuficientes para garantizar un desarrollo adecuado de la educación en la parroquia (Pacto 2019, 38).

En la parroquia Pacto, existen niños, niñas y adolescentes que trabajan junto a sus padres para cubrir las necesidades básicas; además es importante recalcar que ellos tienen que realizar sus estudios y el trabajo. Lamentablemente, para los pobladores, dentro de las necesidades básicas no se encuentra ni educación ni salud (Villarreal 2015, 158).

2.5.3. Vulnerabilidad Institucional

En el área de salud, el Ministerio de Salud Pública cuenta con un solo dispensario en la parroquia y las emergencias tienen que ser atendidas en otro centro de

atención, debido a la infraestructura inadecuada para ello. La atención se ve afectada por la burocracia y la falta de médicos suficientes para cumplir con la demanda (Pacto 2019, 42).

En cuanto a seguridad, la parroquia cuenta con una unidad de policía comunitaria y tenencia política; a pesar de existir problemas constantes de delincuencia, drogadicción y expendio de drogas; el número de policías y de unidades móviles es muy reducida, sin dejar pasar la poca colaboración de los padres de los involucrados (Villarreal 2015, 135).

2.5.4. Vulnerabilidad Ecológica

Pacto cuenta con una gran cantidad de reservas naturales como es el caso de Mashpi, declarada como bosque protector en septiembre de 2004, con un área de 1.178,22 hectáreas, también la reserva Pishashi con una superficie de 32,65 hectáreas, declarada en noviembre de 1993; y, que lamentablemente se encuentra rodeada de las concesiones mineras Melina(2002) e Ingapi (2012) (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables 2023).

La parroquia de Pacto alberga diversos tipos de ecosistemas, entre ellos se encuentran el bosque siempre verde montano bajo y el bosque siempre verde premontano de la cordillera. Estos bosques ocupan un área total de 16.565,44 hectáreas en la parroquia de Pacto (Pacto 2019, 25).

En cuanto a la reserva Mashpi, que es la más extensa de la parroquia Pacto; se ha registrado la presencia de al menos 400 especies de aves, de las cuales 35 son endémicas de la zona. En cuanto a los anfibios existen 200 especies, que representan el 43% de las encontradas en Ecuador. Los mamíferos suman un total de 165 especies, de ellos los más visibles son ardillas, los armadillos, las guatusas y los cabezas de mate; y finalmente, existen 120 especies de reptiles (Mashpi Lodge 2023).

3. Análisis de vulnerabilidad de la parroquia Pacto

El objetivo es realizar una evaluación cualitativa aproximada de la vulnerabilidad de la parroquia “desde adentro”, a partir de la identificación de las fortalezas y debilidades de la parroquia para enfrentar las amenazas de origen antropogénico y natural. Se enfoca en proporcionar una descripción de la realidad actual

a través de entrevistas realizadas a actores de diversos sectores, incluido el gobierno local, recopilando información directamente de aquellos que están involucrados en la toma de decisiones y en la implementación de políticas a nivel local.

3.1. Marco institucional

Para entender de manera adecuada las críticas y alternativas propuestas por los diferentes grupos entrevistados, así como proceder a una evaluación más precisa de la vulnerabilidad del territorio, sentimos la necesidad de llevar a cabo una caracterización de los diferentes niveles de instituciones presentes en la parroquia y su relación con la población, y su rol en términos económicos, sociales y políticos en Pacto.

A partir del Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Pacto, se han identificado las relaciones y los nexos entre las instituciones gubernamentales, municipales y aquellas que han surgido de la propia organización de los habitantes para garantizar sus derechos y beneficios. En la Figura 7, se presentan las distintas instituciones relevantes para la interacción interna y externa de la población de Pacto, para lo cual se han considerado diferentes aspectos: salud, educación, servicios básicos, defensa del territorio y economía. Cabe destacar que existen otras instituciones gubernamentales, municipales y ONGs que no se han considerado aquí ya que su papel no ha sido considerado como relevante para la evaluación de la vulnerabilidad como: Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, Ministerio de Trabajo, Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, Servicio Nacional de Aduanas, Secretaría de Comunicación, Secretaría de Movilidad, Fundación Heifer Ecuador, entre otras.

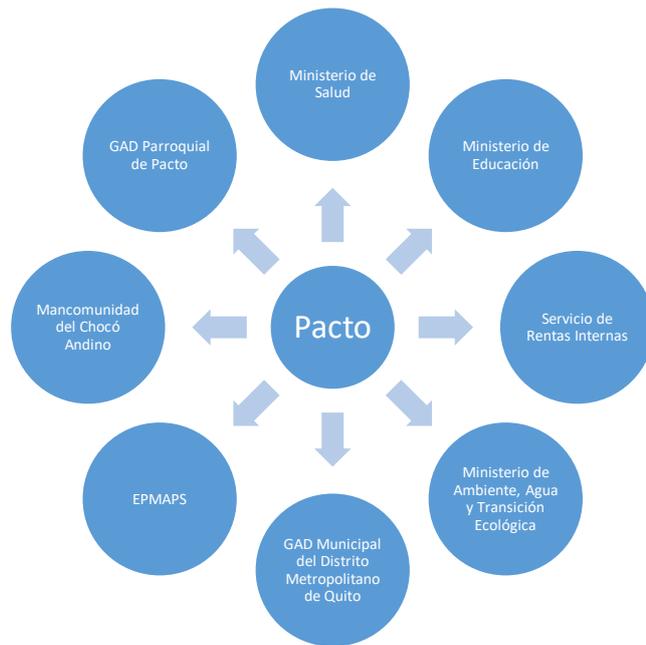


Figura 7. Instituciones relacionadas con la parroquia Pacto.
Elaboración propia

Las Instituciones presentes en el esquema sintético del gráfico de la Figura 7 son las que aparecen de manera más frecuente cuando se trata del tema de amenazas de origen antrópicas y naturales, de desastres y su gestión, así como de manera general los Ministerios, Secretarías o Empresas Públicas requeridas para el funcionamiento habitual de las distintas interacciones de la Parroquia en los enfoques ambiental, social, educativo, productivo y económico. A continuación, se ofrece una descripción de cada una de éstas, así como el papel que juega en la parroquia. Estas instituciones conforman el marco constitucional que rige y sustenta las actividades productivas, económicas, culturales, sociales, educativas y de salud.

3.1.1. Ministerio de Salud

Pacto cuenta con un Centro de Salud que corresponde al Ministerio de Salud. El hospital más cercano se encuentra en la parroquia de Nanegalito a unos 33 kilómetros aproximadamente. Las instituciones de educación primaria y secundaria están regidas por el Ministerio de Educación, quienes administran tanto el personal que labora en los planteles como la infraestructura educativa. El Servicio de Rentas Internas es la institución encargada de recaudar impuestos, y los habitantes lo identifican cuando venden sus productos agrícolas o con valor agregado. Sin embargo, no existe una oficina en la parroquia, sino solo en la ciudad de Quito, la cual se encuentra a 96

kilómetros de distancia del centro, situada en el norte de la urbe. Una de las instituciones que mayormente es demandada por atención es el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica MAATE, debido a la necesidad de realizar denuncias sobre tal ilegal de bosques, concesiones mineras, autorizaciones de uso y aprovechamiento de agua.

3.1.2. Ministerio de Educación

Este ministerio tiene la responsabilidad de gestionar la infraestructura educativa en la parroquia, así como del personal docente de las escuelas primarias y secundarias. Su relación e interacción con la población se centra en la atención o desatención que se brinda en estos ámbitos.

3.1.3. Servicio de Rentas Internas

La parroquia de Pacto, al ser una zona productiva que comercializa sus productos agrícolas, está obligada a cumplir con los impuestos correspondientes. Sin embargo, esta tarea se ha vuelto cada vez más difícil debido a la falta de una oficina local para realizar los trámites, lo que obliga a los residentes a viajar a la ciudad de Quito.

3.1.4. Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento

Dentro de las instalaciones del GAD Parroquial de Pacto, se encuentra una oficina de la EPMAAPS encargada de brindar atención al cliente y realizar la recaudación correspondiente. Esta oficina funciona como un punto de pago y, en caso de existir inconvenientes en el servicio de agua potable, se reportan a la ciudad de Quito para recibir asistencia técnica.

3.1.5. Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Distrito Metropolitano de Quito de acuerdo a las competencias exclusivas indicadas en el COOTAD, es responsable de “prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento

ambiental y aquellos que establezca la ley”, además “Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios”, entre otros (EC 2019). El prestador de servicio de agua potable para la zona urbana de Pacto es la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS, mientras que las demás comunidades son abastecidas mediante las Juntas de Administración de Agua Potable.

3.1.6. Mancomunidad Chocó Andino

La Mancomunidad del Chocó Andino está integrada por seis parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito: Nanegal, Gualea, Nono, Calacalí, Pacto y Nanegalito. Sus objetivos están enfocados en consolidar mecanismos de gobernanza y coordinación, conservar y restaurar el patrimonio natural y arqueológico, promover la implementación de prácticas de producción sustentables, diversificadas, lograr sostenibilidad financiera y operativa (CONDESAN 2022). Por último, el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pacto tiene como competencias "incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias para la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente [...] gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno" (EC 2019, 35), entre otros.

3.1.7. Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pacto

Dentro de sus competencias exclusivas establecidas por el COOTAD, el encargado de la administración tiene la responsabilidad de coordinar con los GAD municipales y provinciales en temas de vialidad, interculturalidad y ordenamiento territorial. Además, su labor incluye fomentar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, preservar la biodiversidad, proteger el medio ambiente y gestionar el adecuado funcionamiento de los servicios públicos.

3.2. Valores institucionales y organizacionales

El proceso de determinar la vulnerabilidad implica diversos parámetros, caminos y componentes. Uno de ellos es la vulnerabilidad social, que está influenciada por aspectos del territorio como la densidad poblacional, el funcionamiento de los servicios

públicos, el equipamiento colectivo y las organizaciones sociales. Por lo tanto, es importante destacar la atención que brinda el gobierno estatal, provincial y municipal a las necesidades de los habitantes de la parroquia de Pacto.

Aunque en las entrevistas realizadas no se ha mencionado explícitamente al Gobierno Provincial, es importante mencionar que dentro de sus competencias exclusivas se encuentra la planificación, construcción y mantenimiento del sistema vial a nivel provincial, excluyendo las zonas urbanas (EC 2019, 23). Hasta el momento, se ha observado que las carreteras están habilitadas y en buen estado, a excepción de los últimos kilómetros antes de llegar a la zona urbana de Pacto.

A continuación, se expondrá los criterios de los actores claves entrevistados sobre las diferentes áreas sociales y económicas de la parroquia, lo que permitirá obtener una comprensión más aproximada del escenario actual en el que se desarrolla Pacto.

3.2.1. Falta del Estado y del Municipio

En el día a día de Pacto se pueden encontrar testimonios de los habitantes de la parroquia. Para recopilar la información correspondiente, se realizaron visitas al centro poblado de la parroquia Pacto, sectores cercanos y oficinas oficiales. Las entrevistas ofrecen una perspectiva interna de la situación actual y de los acontecimientos más recientes que ocurren en la vida cotidiana de Pacto. La organización y responsabilidades principales que se relacionan con las actividades económicas y gobernanza de Pacto, comenzando por el Gobierno Nacional del Ecuador, caracterizado por el slogan “Gobierno del Encuentro”, ahora “Gobierno del Ecuador”. Inés Andagoya opina que el gobierno gubernamental brinda una atención deficiente y tardía en Pacto.

La atención del Gobierno Nacional a las pequeñas parroquias difiere en comparación con las grandes ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca. En la parroquia de Pacto, existen instituciones educativas públicas, un centro de salud y una Unidad de Policía Ciudadana (UPC). Sin embargo, la atención o servicio de otras entidades gubernamentales se realiza a través de visitas específicas, en caso de ser necesario. De lo contrario, las autoridades locales, es decir, el GAD de Pacto, se encargará de coordinar las solicitudes para abordar los problemas que puedan surgir dirigiéndose a los diferentes ministerios o instituciones públicas.

El Gerente de la COPROPAP, Cooperativa de Producción de Panela El Paraíso, ha mencionado la falta de apoyo gubernamental y la necesidad de recurrir al comercio asociativo para evitar intermediarios en la venta de sus productos. Además, se destaca que Pacto inició la exportación de panela a nivel internacional en 1996 (Pacto 2019, 7). Por otro lado, Inty Arcos, Coordinador Técnico de la Mancomunidad del Chocó Andino, ha expresado su desilusión por la falta de inversión del Gobierno Estatal en la región y ha señalado la debilidad del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) en la lucha contra la tala ilegal de árboles (Inty Arcos 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). Inés Andagoya ha mencionado que, al comunicarse con esta entidad, se les solicita fotografías para comprobar los delitos, lo que a menudo implica un riesgo para las personas que denuncian (Inés Andagoya 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

En cuanto a la atención médica, el PDOT indica que hay un dispensario del IESS en el cual se brinda atención todos los días, incluyendo fines de semana, por el personal auxiliar. Actualmente, el centro de salud presta servicios de 8 de la mañana a 4 de la tarde de lunes a viernes. En cuanto a los trámites, se ha reducido el contacto directo con otras instituciones, como el Registro Civil que ya no está disponible según lo mencionado por Inés Andagoya (Inés Andagoya 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

Desde la oficina de recaudación de agua, situada en el edificio del GAD Parroquial de Pacto, Edith Vaca indica señala que existen disparidades en la organización y pago de las tarifas de agua entre los usuarios de la EPMAPS y las Juntas Administradoras de Agua. Mientras que en el área urbana los usuarios tienen una actitud favorable hacia el pago de las tarifas, en las comunidades donde las Juntas Administradoras de Agua gestionan el suministro de agua, a menudo se producen retrasos en el pago. Según el PDOT, el precio del servicio de agua en las JAAP's varía de 2 a 5 dólares. La gestión del servicio es muy diferente en ambos casos, ya que en las JAAP's hay una persona encargada de la operación y el mantenimiento, que resuelve rápidamente cualquier problema. Por otro lado, los usuarios de la EPMAPS que experimentan interrupciones en el suministro de agua deben esperar de uno a dos días para que se resuelva cualquier avería en la tubería, ya que la respuesta de la EPMAPS a las solicitudes tarda más tiempo debido a que los técnicos de Quito deben movilizarse hasta Pacto, Edith Vaca es la persona que recibe los reportes de novedades en el abastecimiento de agua potable y los transmite a la oficina de la ciudad capital y

menciona que “la atención de la parte Estatal no es muy rápida cuando se trata de la tala, recién hubo algo y habían pasado esta denuncia del Ministerio hacia la Secretaría del Ambiente del municipio. Sí, hay una Secretaría del Ambiente, pero no sé qué acciones tomaron en el caso y no dijeron nada.” (Edith Vaca 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

Sin embargo, ha sido la organización de la comunidad, liderada por el GAD Parroquial, la responsable de las mejoras en la zona. Según Luis Montúfar, propietario y gerente de Piripe Lodge, cuando surgen problemas en las carreteras de la zona de Pacto, se lleva a cabo una rápida acción con maquinaria por parte del presidente Parroquial. Las autoridades del GAD Parroquial se han enfocado en la realización de eventos de capacitación, como talleres y cursos, con el objetivo de generar mayores oportunidades de emprendimiento en la zona. Principalmente, se busca agregar valor a los productos agrícolas de la región (Luis Montúfar 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

A pesar de recibir apoyo directo por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pacto para alcanzar los objetivos, hay servicios y competencias que quedan fuera del alcance de las autoridades locales. Como resultado, los sectores de salud y educación se encuentran por debajo de la meta de cubrir las necesidades de la población.

3.2.2. Dinámicas sustitutivas de organización local

La distinción entre las organizaciones locales y la Mancomunidad del Chocó Andino radica en que esta última se enfoca en objetivos más amplios y complejos, brindando apoyo en áreas como el protocolo de emergencias, capacitación en control de incendios y primeros auxilios. Sin embargo, todavía hay personas dentro de las comunidades del Chocó Andino que no comprenden completamente su objetivo principal y muestran cierta resistencia hacia su existencia. Por ejemplo, Guadalupe Pilapaña, agricultora, artesana y residente de Gualea, menciona que algunos confunden el propósito de la Mancomunidad con la lucha contra la minería, cuando en realidad se trata de la unión de todas las parroquias para lograr objetivos comunes. Ella señala la confusión que algunos pobladores mantienen sobre el Chocó Andino, “ellos confunden que el tema del Chocó Andino es en contra de la minería, el Chocó, una mancomunidad es la unión de todas las parroquias para hacer fuerza y conseguir algo. Pero ellos en cambio dicen no pues el Chocó Andino es la oposición al desarrollo porque están en

contra de la minería claro y ellos también, mal entienden el desarrollo” (Guadalupe Pilapaña 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

Para apoyar la agricultura, han recibido ayuda de organizaciones no gubernamentales (ONGs) y han establecido su propia organización para coordinar acciones en contra de la minería y proteger así su actividad económica. Pilapaña también menciona que existe un riesgo, dado que el gobierno respalda la minería (Guadalupe Pilapaña 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

La organización social juega un papel crucial en la promoción del desarrollo en Pacto. La parroquia cuenta con diversas asociaciones económicas y productivas que se dedican a la producción y venta de productos como carne, lácteos, palmito y panela, que son considerados los pilares económicos de la zona. Entre estas asociaciones se encuentran la Asociación de Cárnicos, la Queseras del Río, la Asociación de Cafeteros del Noroccidente y Anacafé, la Coordinadora de Panela y las Asociaciones de Ganaderos, entre otras (Pacto 2019, 46).

Además, el turismo comunitario sustentable también es un aspecto importante en la zona debido a la riqueza natural y paisajística del lugar. Por ello, diversas asociaciones como la Asociación de Turismo San Francisco de Pachijal, la Asociación de Turismo de Sahuangal, la Asociación de Guías Nativos Yumbos y la Red Local de Turismo Comunitario de la Parroquia, promueven esta actividad en la zona (Pacto 2019, 46).

En cuanto al ámbito social, en Pacto existen diversas asociaciones que trabajan en beneficio de sectores prioritarios como adultos mayores y personas con discapacidad, así como también se están promoviendo bancos comunitarios que pueden beneficiar a gran parte de la población. Entre las organizaciones importantes se encuentran el Comité Parroquial de Discapacidad, la Organización de Adultos Mayores, el Comité Cívico, la Asociación de Desarrollo Comunitario Pacto, los Bancos Comunitarios y el Seguro Social Campesino.

Además, hay varias ONGs y fundaciones presentes en la parroquia, que trabajan principalmente en temas educativos, alimentarios, de soberanía alimentaria y cultura. Entre ellas se encuentran la Fundación Mariana de Jesús y la Fundación Nahuel, que brindan becas estudiantiles. Child Fund también colabora con organizaciones de primer y segundo nivel en el desarrollo de actividades culturales y de producción junto a las familias (Pacto 2019, 47).

En relación con las elecciones seccionales que se llevaron a cabo el 5 de febrero de 2023, la Mancomunidad del Chocó Andino, a través del colectivo Quito Sin Minería, propuso incorporar preguntas referentes a la minería en la zona comprendida por la Mancomunidad. El CNE aprobó las cuatro preguntas con fecha 15 de febrero de 2023. Sin embargo, en la recolección de firmas realizada meses antes, se pudo identificar que muchas personas en Pacto no conocían sobre la consulta. Finalmente, el 20 de agosto de 2023, con alrededor de 70% de los votos, se rechazó la explotación minera.

Inty Arcos ha informado que la reserva Intillacta y la Mancomunidad están trabajando en colaboración para apoyar la educación en la zona. Se han creado bosques escuela y se ofrecen capacitaciones a los productores y a todos aquellos interesados en la defensa del territorio. También se han organizado talleres sobre agricultura sintrópica y primeros auxilios. Asimismo, se ha establecido una coordinación efectiva con instituciones de educación superior, como la Universidad de las Américas (UDLA), para la instalación de un sistema de estaciones meteorológicas y la medición del carbono (Inty Arcos 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

Para garantizar la seguridad de las personas en Pacto, hay suficiente unión y organización para superar los desafíos. Hace unos meses, se llevó a cabo un evento en el que se logró capturar a los delincuentes que estaban perturbando la tranquilidad de la comunidad. Algo resaltado por Inti Arcos en que “uno de los de las organizaciones más fuertes en la lucha ha sido los paneleros orgánicos que, exportan panela al exterior. La COPROPAP la cooperativa de paneleros orgánicos del paraíso son los que más han luchado durísimo” (Inty Arcos 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). De igual manera lo manifiesta Rubén Tufiño “el objetivo principal fue agruparse para comercializar en forma asociativa ya que en esos momentos la producción y venta de panela era muy incierta, todos estaban en manos de los intermediarios quienes les pagaban los precios y a los plazos que ellos querían. Entonces había temporadas que no les compraban y las familias tenían mucha incertidumbre en cuanto a su sustento familiar. Entonces estaban votando las cañas, estaban perdiendo todo eso” (Rubén Tufiño 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

En cuanto a las acciones en contra de la minería y la deforestación, Edith Vaca indica lo siguiente: “Ahora sí ya sabemos, gente que, si ve que están talando cerca de las de las fuentes, denuncia, alguna queja. Cosa que salen más en este tiempo porque sí hay aceptación, así sean propiedades privadas” (Edith Vaca 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). Inty Arcos se siente satisfecho por haber logrado posicionar la lucha por el

Chocó Andino. Sin embargo, lamentablemente el momento de enfrentar el problema, muchos mantienen temor a represalias al oponerse a este tipo de actividad (Inty Arcos 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

3.3. Tensiones entre Trayectorias Socioeconómicas Antagónicas

3.3.1. La Agricultura como eje económico histórico

El suelo de Pacto es altamente productivo, por lo cual la potencialidad está enfocada en el cultivo de variedad de frutos exóticos además de los productos que ya forman parte de las actividades que generan ingresos económicos como la caña de azúcar. La agricultura se encuentra entre las actividades más importantes, conforman el 61.31% de la población. Entre los productos cultivados están: “café, palmito, plátano, naranjilla, yuca, aguacate, guaba, pitahaya, cacao, café, zapallo, maní, legumbres y hortalizas, naranjas, mandarinas, limón, guayaba, guanábana, tilapia, turismo, y pasto” (Pacto 2019, 59).

Las alteraciones en la precipitación percibidos por los pobladores de la zona han provocado cambios en el cultivo, como lo indica Guadalupe Pilapaña “estos últimos años no hemos tenido una buena producción de frutas por lo menos aquí en Gualea como solía hacerlo en el tema de guabas” (Guadalupe Pilapaña 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). La zona de Pacto y Gualea está altamente relacionada y la perspectiva de la producción es muy similar. Muchos productores están iniciando con las ideas de dar un valor agregado a sus productos agrícolas. Es así como en la oficina de turismo del centro poblado de Pacto se pueden encontrar diferentes productos elaborados. Se han brindado diferentes capacitaciones impulsadas por el GAD Parroquial de Pacto, (Inés Andagoya 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

La plantación de caña de azúcar se ha convertido en un logro importante para la población. Se cree que se empezó a producir en 1945, y la obtención de panela se ha convertido en el producto principal que se comercializa tanto a nivel local como en el extranjero en países como Estados Unidos, Francia, Italia y la República Checa (Pacto 2019, 60). Una muestra de ello es la existencia de la COPROPAP integrada actualmente por 42 fincas, que en el año 1992 inició con 12 fincas, de los cuales han permanecido en todos estos años, tan solo dos o tres socios (Rubén Tufiño 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

En cuanto a la agricultura, que es la actividad económica principal en Pacto, hay cinco asociaciones de producción de panela y otras de ecocombustible que han ayudado a incrementar las ventas. COPROPAC, por ejemplo, está conformada por 42 fincas de cabezas de familia y fue financiada por la CFN en sus primeros años.

Inty Arcos plantea su preocupación frente a la agricultura tradicional y el aporte que da a las parroquias del Chocó Andino “trabajamos también los temas de ganadería sostenible para que la ganadería esté mejor manejada Y no tenga que expandir sus potreros e irse comiendo el bosque” (Inty Arcos 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). Puesto que la expansión del límite agrícola genera deterioro en los ecosistemas, además que el cambio de uso de suelo puede producir deslizamientos de tierra. Así como lo indica el ATLAS, Espacios Geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas. El Chocó Andino impulsa la aplicación de la agricultura sintrópica, para proteger la biósfera de la zona, brinda talleres para las personas que estén conscientes de los beneficios de las alternativas a los monocultivos.

3.3.2. ¿Existe futuro con la minería?

Existen varias amenazas que podrían afectar la agricultura, una de las principales es la minería, catalogada como una amenaza antrópica de contaminación ambiental, cuya competencia está a cargo del MAATE para su control (González Mantilla, Cabrera Chiriboga, y Marín Santamaría 2018). Las opiniones entre los actores entrevistados y su conocimiento sobre el tema remarcan que esta práctica existe hace mucho tiempo, pero de manera unánime reconocen que la minería a gran escala causaría graves problemas. “La minería existe hace 20 años” puntualiza Luis Montúfar, “el problema es que esta vez lo quieren realizar a gran escala” (Rubén Tufiño 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). La preocupación es generalizada en todos los actores entrevistados, pues temen una afectación directa en las fuentes de agua, contaminación de suelo, y por lo tanto pérdidas económicas por el daño en la biodiversidad, además de implicaciones con certificaciones orgánicas en los productos, como es el caso de COPROPAP (Rubén Tufiño 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

Adicionalmente, uno de los problemas relacionados a las amenazas antrópicas se señala en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Pacto; menciona como un problema a las actividades que, exista una “complicidad de las autoridades competentes para ejecutar sanciones” (Pacto 2019, 33). La preocupación sobre el apoyo del nuevo

Gobierno Parroquial a la minería y lo que representaría en un futuro cercano (Rubén Tufiño 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). En los últimos meses las empresas mineras han intentado realizar socializaciones para proceder con su actividad extractiva, explica Guadalupe Pilapaña, “ya hubo un intento de socialización de ellos en esta semana, pero la gente se empezó a mover y como que ellos tuvieron miedo y ya no se reunieron pero van a hacer reuniones para socializar como más escondidas donde la gente no los vea y les invitan solo por decirles, a los involucrados” (Guadalupe Pilapaña 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). Tan solo en Pacto existen 12 concesiones otorgadas para la extracción de oro y cobre mediante la minería (Acción Ecológica 2023a).

Con respecto a lo mencionado, es innegable que la actuación del ente rector es relevante en el proceder de la actividad minera. Existen además aspectos de aceptabilidad de la población, que además dependen de la situación económica e intereses individuales.

Inty Arcos se manifiesta en cuanto a las experiencias vividas con su reserva Intillacta, el acercamiento con la gente y la situación actual: "Quito nos cobra impuestos, pero nunca nos han apoyado en absolutamente nada solo quieren desplazarnos, sacarnos de las fincas para hacer minería". La afirmación de un apoyo del gobierno a la minería es generalizada, debido a las débiles respuestas que han recibido en cuanto al rechazo que existe de la población que busca la conservación de la biodiversidad (Inty Arcos 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). El Plan de Desarrollo Minero 2020-2030 elaborado por el Ministerio de Energía y Recurso naturales no renovables plantea la creación de áreas Reservadas de Seguridad para el avance de la minería, todo bajo el discurso sobre la erradicación de la minería ilegal (Acción Ecológica 2023b).

Existe evidencia histórica de los efectos que pueden existir por la minería. En los Estados Unidos, una extensión de tierra de más de 8,000 kilómetros cuadrados, lo que equivale a dos veces el tamaño de Rhode Island, ha sufrido hundimientos debido a la extracción de carbón subterránea. Este proceso de hundimiento continúa hasta hoy, incluso después de haber finalizado la extracción de carbón (riesgos naturales). A esto se adiciona la cantidad de agua necesaria para esta actividad; por ejemplo en Perú representó el 2% del volumen del uso consuntivo del año 2018 (Lewinsohn 2020, 56).

3.3.3. El turismo como alternativa

Algunos de los actores entrevistados mostraron su optimismo respecto a mencionar otras alternativas a la agricultura tradicional y minería. Desde las organizaciones como la Mancomunidad Chocó Andino y el Gobierno Parroquial se apuesta por el turismo, agricultura regenerativa; todo esto de la mano de la educación de los habitantes. Inty Arcos indica “no solo oponernos sino también brindar alternativas. Hay muchísimas alternativas acá en el Chocó Andino de turismo, de agricultura regenerativa, de Educación” (Inty Arcos 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

La actividad turística en la zona ha sido impulsada por Piripe Lodge, que actualmente recibe un 60% de turistas nacionales y un 40% de turistas internacionales, principalmente de EE. UU. y Europa. Los visitantes nacionales son principalmente de la ciudad de Quito, debido a la cercanía del lugar. Sin embargo, los cambios de temperatura en la zona han representado un costo adicional en la administración de la actividad turística.

En el año 2011, la Reserva Mashpi fue declarada Área de Conservación y Uso Sustentable, y desde entonces, Mashpi Lodge ha apostado por un turismo sustentable, convirtiéndose en un centro de investigación. Con 2.500 hectáreas, se ha convertido en un ícono de turismo en la zona del Chocó Andino, empleando a un equipo de guardabosques, biólogos y otro personal exclusivo del hotel (Mashpi Lodge 2023).

El turismo en la zona se enfoca en el avistamiento de especies en su hábitat natural, lo cual resulta especialmente atractivo para los visitantes internacionales. Además, muchas familias ofrecen este servicio a turistas nacionales a través de sus fincas, y cada vez se suman más iniciativas de este tipo. Sin embargo, esta actividad económica podría verse seriamente afectada por la extracción minera a gran escala. La introducción de maquinaria y el ruido causado podrían perturbar el entorno, sin mencionar los posibles efectos de la contaminación ambiental.

La actividad turística en la zona ha sido un motor económico y ha generado oportunidades laborales significativas, como en el caso de Piripe Lodge, que emplea a ocho personas y actualmente colabora con proyectos de alianzas estratégicas en Pacto. El turismo es una actividad en crecimiento que involucra a todos los actores de la parroquia, desde las reservas hasta los procesos de producción de panela, visita a los frutales, baños en el río, avistamiento de especies y recuerdos para llevar a casa. Sin embargo, la introducción de maquinaria podría afectar esta actividad turística de naturaleza, que es especialmente atractiva para visitantes internacionales conscientes del medio ambiente y podría provocar contaminación ambiental. Por lo tanto, el apoyo de

los gobiernos locales y estatales es esencial para rescatar a Pacto, beneficiar a su población y evitar problemas de migración hacia las ciudades grandes.

Luis Montúfar al mencionar “existen grandes posibilidades de que Pacto pueda convertirse en un lugar destino turístico” (Luis Montúfar 2023, entrevista personal; ver Anexo 2), recalca que el potencial turístico de Pacto es evidente, sin embargo, resulta crucial que los residentes de la zona valoren su biodiversidad y se capaciten en cuestiones relacionadas con la atención al cliente, la historia local y los datos relevantes que permitan ofrecer las mejores experiencias turísticas en Pacto. Existen casos ejemplares de pequeñas comunidades que han prosperado gracias al turismo, por lo que es necesario tener en cuenta la importancia de esta actividad para el desarrollo económico de Pacto (Luis Montúfar 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

3.4. Aspectos adicionales que afectan la vulnerabilidad

3.4.1. Educación

En la parroquia Pacto, la falta de oportunidades educativas y laborales ha llevado a una preocupante migración de los jóvenes hacia la ciudad de Quito. Debido a que la educación en la zona se limita hasta el nivel de secundaria, muchos jóvenes que no tienen acceso a estudios universitarios optan por trabajar en las fincas locales, mientras que otros se ven obligados a migrar a la ciudad en busca de empleos con salarios básicos.

La migración de los jóvenes es una de las consecuencias más importantes. Inty Arcos recuerda que este problema de migración ocurre en toda Latinoamérica. Desafortunadamente, sufre de falta de atención por parte del gobierno estatal y municipal. Inty Arcos destaca la problemática de la migración y su efecto en las grandes ciudades del país.

En los últimos dos años, se han producido eventos de deslizamientos de tierra en zonas adyacentes a quebradas, las cuales son consideradas áreas de riesgo. Uno de estos eventos ocurrió el 31 de enero de 2022 en la ciudad de Quito, resultando en 29 personas fallecidas y daños materiales significativos, de acuerdo al periódico El Comercio.

Las personas provenientes de las parroquias rurales que emigran a las grandes ciudades buscan viviendas que se ajusten a su capacidad económica, lo cual los expone a ser víctimas de estafas y a establecerse en áreas sin permisos de construcción,

ubicadas a una distancia considerable de los servicios básicos. Es posible que la solución no se encuentre únicamente en la erradicación de los asentamientos ilegales, sino también en evitar que los habitantes de las zonas rurales, que viven en condiciones precarias, se vean obligados a migrar en busca de mejores ingresos.

Uno de los objetivos que persigue la Mancomunidad del Chocó Andino es evitar la migración del campo a la ciudad, donde las condiciones de trabajo y de vida no son las mejores.

Además, la calidad de la educación en la zona también es un problema. Inés Andagoya, presidenta encargada del GAD Parroquial, indica que la educación se limita al nivel de colegio, y que los recursos para continuar los estudios universitarios son limitados “Educación hasta el colegio. No es bueno el nivel de estudio. 10 de 20 estudiantes postula a la universidad [...] La pandemia recrudeció el estado de la educación. Existe deterioro de la infraestructura del Ministerio de Educación. Existen menos profesores, 3 menos en el último año. Los profesores abandonan las plazas de trabajo” (Inés Andagoya 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). En consecuencia, muchos estudiantes se ven obligados a compartir clases con estudiantes de diferentes niveles, lo que dificulta su aprendizaje y su acceso a oportunidades educativas de calidad.

Con respecto a la Educación en Pacto, existen 18 unidades fiscales, algunas de ellas están cerradas como es el caso de las comunidades La Unión y El Castillo (Pacto 2019, 38). Inés Andagoya, presidenta encargada del GAD Parroquial indica que la educación va hasta el colegio, a partir de ahí las opciones son ir a las fincas a trabajar, el trabajo en la ciudad de Quito y tan solo el 40% de los bachilleres continúan estudiando (Inés Andagoya 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

Para abordar esta problemática, es necesario que el gobierno estatal y municipal brinde más apoyo a la educación en Pacto, así como a la creación de oportunidades laborales para los jóvenes en la zona. Es necesario también una mejora en la calidad de la educación, especialmente en el nivel de secundaria, para que los estudiantes tengan las herramientas necesarias para continuar sus estudios universitarios y lograr un futuro más prometedor.

3.4.2. Desigualdad

La desigualdad de la población en Pacto y sus alrededores tiene un impacto en las decisiones y dinámicas que afectan la economía de la zona. Guadalupe Pilapaña destaca que existen opiniones divergentes sobre las dificultades que enfrenta Pacto en su modelo de desarrollo. Por un lado, las personas con escasos recursos económicos necesitan encontrar empleo, mientras que aquellos que poseen mayores activos, como maquinaria y camiones de carga, buscan aumentar sus ingresos.

Esta desigualdad socioeconómica conduce a que personas de bajos recursos, que se encuentran en situación de pobreza, respalden la actividad minera debido a que proporciona ingresos estables mensuales. Esto es especialmente relevante considerando que muchos jóvenes forman familias a una edad temprana. Trabajar como jornaleros en la minería les otorga beneficios económicos que la agricultura, por ejemplo, no les brinda. “Ellos reciben alrededor de \$10 a \$12 por día en esta actividad” (Inés Andagoya 2023, entrevista personal; ver Anexo 2). Por otro lado, los jóvenes cuyos padres cuentan con recursos económicos suficientes tienen la posibilidad de continuar sus estudios universitarios. Y en otros casos existe trabajo infantil que vulnera los derechos de este grupo etario (Villarreal 2015, 114).

Finalmente, las condiciones familiares en la población también constituyen un factor determinante en cuanto a la búsqueda de alternativas y el desarrollo sostenible de la parroquia, por ello la Mancomunidad del Chocó Andino destaca que también se han realizado, socializaciones y talleres contra la violencia de género. En la Parroquia no existe una oficina apta para realizar este tipo de denuncias, por lo cual muchos casos quedan fuera de las estadísticas.

3.4.3. Acceso a servicios básicos

La población tiene una percepción y autoidentificación de encontrarse en situación de pobreza y pobreza extrema, la cual se encuentra relacionada con el acceso limitado a servicios básicos como el suministro de agua potable. Este acceso está condicionado por la ubicación geográfica de la población, ya que mientras que en la parroquia se cuenta con la cobertura de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), en las comunidades existen juntas de agua encargadas del abastecimiento de agua.

- Guayabillas
- San José

- Paraíso
- Santa Teresa
- Paraguas
- Anope
- Buenos Aires
- Sahuangal
- Ingapi

La organización de la población ha logrado que estas comunidades tengan acceso a agua potable, pero suelen existir problemas cuando los caudales en las captaciones disminuyen, causando racionalización en el abastecimiento diario; “por las lluvias existe mayor sedimento arrastrado, que provoca problemas en las captaciones de agua. Menos agua en ríos” (Edith Vaca 2023, entrevista personal; ver Anexo 2).

3.5. Vulnerabilidad global

Se ha realizado la evaluación destacando los aspectos indicados ampliamente primero desde la caracterización y luego por los testimonios de los actores clave, de esta manera se aplicó la ecuación de Fontaine indicada en la sección 3.4 del segundo capítulo.

Tabla 8

Vulnerabilidad al cambio climático (amenaza-lluvias intensas)

| COMPONENTE | Tipo de vulnerabilidad | Aspecto | Evaluación | Promedio |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|
| SENSIBILIDAD | vulnerabilidad económica | agricultura | 5 | 4.7 |
| | | ganadería | 4 | |
| | | minería | 5 | |
| | vulnerabilidad social | turismo | 5 | |
| | | desigualdad | 5 | |
| | | servicios básicos | 5 | |
| | organizaciones | 4 | | |
| EXPOSICIÓN | Lluvias intensas | | | 3 |
| CAPACIDAD ADAPTATIVA | vulnerabilidad educativa | oferta académica | 3 | 2.4 |
| | | infraestructura educativa | 1 | |
| | | calidad de educación | 2 | |
| | vulnerabilidad institucional | atención eficaz y eficiente | 3 | |
| | | entidades presentes en la parroquia | 3 | |

| | |
|-------------------------|-----|
| VULNERABILIDAD TOTAL | 3.2 |
|-------------------------|-----|

Elaboración propia

Tabla 9

Vulnerabilidad al cambio climático (amenaza-temperaturas muy altas)

| COMPONENTE | Tipo de vulnerabilidad | Aspecto | Evaluación | Promedio |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|
| SENSIBILIDAD | vulnerabilidad económica | agricultura | 5 | 4.4 |
| | | ganadería | 5 | |
| | | minería | 2 | |
| | vulnerabilidad social | turismo | 5 | |
| | | desigualdad | 5 | |
| | | servicios básicos | 4 | |
| EXPOSICIÓN | temperaturas muy altas | organizaciones | 5 | 4 |
| | | oferta académica | 3 | |
| | | infraestructura educativa | 3 | |
| | | calidad de educación | 2 | |
| | | atención eficaz y eficiente | 3 | |
| CAPACIDAD ADAPTATIVA | vulnerabilidad institucional | entidades presentes en la parroquia | 3 | 2.8 |
| | | | | |
| VULNERABILIDAD TOTAL | | | | 3.0 |

Elaboración propia

Las amenazas climáticas han sido evaluadas de acuerdo con la calificación dada en la generación de mapas realizada por el MAATE, incluidos en la sección 2.3, así se tiene a las lluvias intensas como moderada (ver Tabla 8) y a las temperaturas muy altas como alta (Tabla 9). Finalmente se obtuvo una vulnerabilidad denominada como moderada en el caso de las dos amenazas climáticas para la parroquia rural Pacto.

4. Discusión

Los resultados obtenidos por cada uno de los objetivos específicos se entrelazan con el fin de obtener la determinación de la vulnerabilidad de la parroquia Pacto, al no poder presentar un contenido independiente o aislado uno de otro. A pesar de esto, para

el caso del primer objetivo específico se ha logrado rescatar lo más notable de la conceptualización de la vulnerabilidad. Mientras que el segundo objetivo específico ha sido el preámbulo para el tercer objetivo específico, es decir, el análisis de vulnerabilidad ha iniciado por la caracterización de la parroquia Pacto desde la perspectiva de la vulnerabilidad de distintos enfoques y se ha reforzado en los sectores de mayor importancia con la información obtenida desde los actores clave. Se puede argumentar que el presente trabajo establece que existe un entrelazamiento entre los diferentes factores y sectores de la población que influyen en el grado de vulnerabilidad que presenta Pacto.

Los resultados del tercer objetivo específico muestran consistencia en cuanto a los hallazgos específicos de las problemáticas de la parroquia y que muestra un grado de vulnerabilidad, que, si bien no es cuantificable en su totalidad, es identificable. Esta identificación de aspectos donde la vulnerabilidad es mayor, son estratégicos para incluir acciones que incrementen la capacidad adaptativa de la parroquia y refuercen la sensibilidad que existe actualmente. Así tenemos una vulnerabilidad moderada a las dos amenazas climáticas descritas. En estos resultados de análisis se ha destacado la vulnerabilidad institucional y la vulnerabilidad educativa (ambas forman parte de la capacidad adaptativa); además de la vulnerabilidad económica y vulnerabilidad social que son factores de la sensibilidad.

Debido a la importancia de esta parroquia, se han realizado numerosos estudios expuestos en este trabajo que abordan diferentes aspectos de su realidad que apuntan al rescate de su característica, así como análisis por parte de instituciones gubernamentales y el interés del gobierno central en la explotación minera, principalmente en busca de oro. Sin embargo, la minería se percibe como una invasión ideológica y cultural, que interfiere en las relaciones y dinámicas establecidas en los ámbitos de la biodiversidad, lo social, lo cultural y lo económico (Acción Ecológica 2023a).

Se puede afirmar que se ha logrado destapar una serie de problemáticas de la parroquia en relación con dimensiones sociales de su vulnerabilidad, como es el caso de la desigualdad y falta de atención de las instituciones gubernamentales. Asimismo, se pudo evidenciar la importancia de amenazas de origen antrópico como es el caso de la deforestación, incendios, la presencia de actividades productivas como monocultivos y la minería, a precisar de manera cualitativa la vulnerabilidad de la parroquia a dichas amenazas.

Del mismo modo, los testimonios brindados en las entrevistas realizadas a los actores indican la ausencia o poca presencia de los ministerios e instituciones gubernamentales en relación con las necesidades de la población.

Sin embargo, este estudio no pudo profundizar en otros elementos adicionales que podrían haber descrito de manera más precisa la vulnerabilidad, como las condiciones climáticas y naturales de la zona para la determinación de la variabilidad climática. Debido a la carencia de información suficiente para la determinación de los índices cuantitativos de variabilidad climática en zonas montañosas, surgen alternativas como los talleres de participación con la comunidad, que recogerían información estadística y por zonas, mencionado en el capítulo segundo. Otra de las maneras de obtener un análisis más acercado a la realidad en cuanto a la variabilidad climática tendría que ser mediante la instalación de equipos de medición de temperatura y precipitación en la zona, al respecto existe una estación instalada por el FONAG en lugares cercanos a Pacto, lamentablemente se cuentan aún con pocos años de información.

En este caso es importante un mayor apoyo de las instituciones gubernamentales a iniciativas como las de la reserva Intillacta, que fomenta la formación en alternativas de desarrollo. Además de la academia en cuanto a la investigación que se pueda lograr, para poder obtener herramientas con las cuales estas parroquias puedan ser resilientes a los cambios que puedan presentar a nivel climático. Existen otros proyectos aplicados como por ejemplo agricultura ecológica en determinadas comunidades de la parroquia, pero es imprescindible el seguimiento a los resultados de estos, además de la difusión del conocimiento en esta materia.

Conclusiones

En el presente trabajo se ha considerado a la vulnerabilidad social como una de las bases para la determinación de la vulnerabilidad a la variabilidad climática.

Nos hemos dedicado desde esta perspectiva a estudiar la vulnerabilidad de la parroquia Pacto a la variabilidad climática, una parroquia rural de la ciudad capital del Ecuador, con sus características bien marcadas, además de ser parte del Chocó Andino.

Se planteó como objetivo principal al análisis de la vulnerabilidad a la variabilidad climática de la parroquia Pacto a través de la implementación de una metodología cualitativa alternativa denominada vulnerabilidad global (Franco Arias 2017). Esta metodología implica la revisión de información bibliográfica existente y la recopilación de datos cualitativos a partir de la interacción directa con actores clave de la zona. Mediante el listado de las vulnerabilidades e información requerida indicados en la Tabla 3, se desarrolló el análisis de Pacto desde su territorio.

De acuerdo con el primer objetivo específico del presente trabajo incluido en el primer capítulo, se procedió a definir desde las distintas posturas y enfoques a la vulnerabilidad y sus componentes, además de la evolución de estos conceptos, mostrando además a la vulnerabilidad como un concepto complejo denotando su aspecto social y los diferentes aspectos que la influyen. Fue posible una conceptualización más allá de las definiciones enmarcadas en su origen, donde las interacciones socioeconómicas forman parte fundamental de la definición de la vulnerabilidad y las amenazas trazan el camino del enfoque para el análisis de la vulnerabilidad.

Como conclusión de la bibliografía consultada sobre el análisis de vulnerabilidad, se considera que el concepto de vulnerabilidad y los factores que contribuyen a su definición tienen una constante evolución, a la vez es una herramienta que permite una buena adaptabilidad según el tipo de estudio y el área en la cual se lo requiera aplicar. Además, el análisis de la vulnerabilidad parte desde la determinación y caracterización de la amenaza y la población objeto de estudio.

En el segundo objetivo específico se concluye que, la población de Pacto se enfrenta a una variedad de amenazas tanto naturales como antropogénicas, las cuales representan riesgos para las interacciones sociales, culturales y socioeconómicas. La parroquia depende en gran medida de la agricultura, especialmente del cultivo de caña de azúcar, así como del turismo, que ha ido en aumento y proporciona ingresos económicos que contribuyen al desarrollo de la población.

Debido a la importancia de esta parroquia, se han realizado numerosos estudios expuestos en este trabajo que abordan diferentes aspectos de su realidad que apuntan al rescate de su característica, así como análisis por parte de instituciones gubernamentales y el interés del gobierno central en la explotación minera, principalmente en busca de oro. Sin embargo, la minería se percibe como una invasión ideológica y cultural, que interfiere en las relaciones y dinámicas establecidas en los ámbitos de la biodiversidad, lo social, lo cultural y lo económico (Acción Ecológica 2023a). Los distintos enfoques de la vulnerabilidad permiten una visión más amplia del grupo o población de estudio.

Luego del análisis que va desde la caracterización de la parroquia Pacto, muestra que su población se enfrenta a una variedad de amenazas tanto naturales como antropogénicas, las cuales representan riesgos para las interacciones sociales, culturales y socioeconómicas. La parroquia depende en gran medida de la agricultura, especialmente del cultivo de caña de azúcar, así como del turismo, que ha ido en aumento y proporciona ingresos económicos que contribuyen al desarrollo de la población. Cabe destacar que, en cuanto a las amenazas climáticas, las precipitaciones intensas y las temperaturas muy altas, muestran el enfoque para la vulnerabilidad climática.

En cuanto al tercer objetivo específico, luego de ser establecida la caracterización y después de haber descrito de manera general el contexto físico y socioeconómico de la parroquia de Pacto, se definieron las dinámicas socioeconómicas, culturales y naturales, frente a algunas de las amenazas existentes de origen antropogénico y natural en la zona. Es así como se pudo establecer una serie de dinámicas propias del territorio considerado, en directa relación con la determinación social de la vulnerabilidad: la desatención del gobierno central en cuanto a la recepción de denuncias de tala de bosques en las comunidades, el descuido de la infraestructura educativa existente, además de la gestión en cuanto a servicios públicos en la parroquia Pacto, ha significado el crecimiento y perpetuación de la desigualdad. En cuanto al

aspecto económico los sectores productivos están enfocados en la agricultura, además que la actividad económica secundaria es el turismo, ambos podrían ser afectados por las amenazas existentes, por lo cual se muestra el surgimiento de organizaciones internas de la zona para la protección de la biodiversidad y recursos naturales. Los testimonios de actores claves de la zona han coincidido en que la organización y la unión por el conocimiento y la asociación puede ser el soporte para los diferentes escenarios.

Por lo tanto, la vulnerabilidad al cambio climático se puede evidenciar en diferentes áreas; debido a que las amenazas climáticas como las precipitaciones intensas y las temperaturas muy altas afectarían a la cantidad de esorrentía, modificarían las condiciones de la biodiversidad y estas a su vez a las actividades productivas e ingresos económicas como: agricultura, ganadería y turismo ecológico. En el caso específico de los frutales, la temperatura afecta en las condiciones para la floración de las plantas. Mientras que, en la cantidad de caudales en las vertientes, afecta en las actividades agrícolas y ganaderas, para el cuidado de los animales y el riego, también las actividades de turismo podrían verse afectadas por la cantidad de suministro de agua. Si las condiciones tanto de precipitación como de temperatura varían de manera alta y moderada como se indicó en el acápite 1.3 del capítulo tercero, su influencia directa en la parroquia podría afectar las dinámicas socioeconómicas existentes.

Al hablar sobre deforestación y monocultivos de caña de azúcar, se está tocando el tema de la agricultura, que está relacionada a la vulnerabilidad económica. La producción de panela a partir de la caña de azúcar se ha convertido en un eje impulsor del desarrollo económico y también fomenta la colaboración en la protección de la naturaleza frente a la minería por parte de otros actores, sin embargo, esta actividad también puede incrementar el límite de la frontera agrícola y generar contaminación debido a fertilizantes. Estas amenazas descritas afectan la vulnerabilidad de Pacto debido a la posible pérdida de áreas naturales y biodiversidad.

Otro aspecto que haya sobresalido del trabajo de campo es la minería que, se presenta como un tema polémico, generando incertidumbre acerca de los posibles efectos de su práctica a gran escala. Esta controversia ha dividido a la población entre quienes están a favor y en contra de buscar una fuente de ingresos más segura, con consecuencias inciertas para los recursos naturales en el futuro. Debido a esta amenaza de tipo antropogénico se encuentran en peligro miles de hectáreas de Pacto, la posibilidad de disminución de fuentes de agua por contaminación, la invasión de

grandes áreas de terreno que se convertirán en minas de piedra cuando la explotación termine. Debido a esto se logró establecer una relación entre la minería como amenaza y las vulnerabilidades económica, social, natural; ya que las consecuencias estarían marcadas en otras actividades económicas como el turismo que dependen de la riqueza en biodiversidad, además que la produce un quiebre en la organización de la población.

De las entrevistas realizadas, emerge la influencia que tiene en la desigualdad social en la vulnerabilidad de Pacto, una de las causas a ello es la falta de recursos en infraestructura. Esto puede tener su origen en el acaparamiento de tierras por pequeños grupos de personas, lo que deja a gran parte de la población sin la opción de practicar la agricultura y los obliga a trabajar como jornaleros con sueldos que no alcanzan para cubrir la canasta básica familiar. Por otro lado, la falta de canalización de recursos de parte del gobierno central agrava las condiciones en Pacto y repercute en las vulnerabilidades económica y social. Según el Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador (CONAGOPARE), desde antes del año 2018 ha existido la falta de entrega de recursos a los GAD Parroquiales Rurales.

Finalmente, esta escasez de recursos tiene un impacto negativo en el desarrollo de la población, ya que no contribuye al ámbito educativo. A pesar de que los datos oficiales señalan la existencia de 24 instituciones educativas, el nivel de educación proporcionado en los establecimientos rurales no se equipara al de las zonas urbanas, como revela el Informe Técnico de la Situación Rural en el Ecuador. Este informe, concluido en 2015, resalta que esta disparidad es especialmente evidente en la educación superior debido a la concentración de instituciones universitarias en áreas urbanas.

Como consecuencia de esta situación, se desencadena un proceso de despoblamiento en las regiones rurales de acuerdo con los testimonios de los actores clave entrevistados, lo que a su vez resulta en la desconexión entre las tradiciones productivas arraigadas en dichos territorios y la generación joven. Luego de que los estudiantes se trasladan a zonas urbanas para estudiar, es raro que opten por regresar a sus lugares de origen en el campo, perpetuando así esta separación (Calderón 2015, 44). Además, la falta de recursos siempre estará vinculada a la búsqueda de alternativas, que pueden enfocarse de manera colaborativa y orientarse hacia el desarrollo de la población. Sin embargo, también existe el riesgo de que surjan actividades ilícitas o perjudiciales para la zona.

Con respecto a la migración y sus consecuencias, que están directamente relacionadas con las actividades socioeconómicas, la posibilidad de acceder a nuevas fuentes de ingresos económicos se vería afectada. Aunque el GAD Parroquial ha promovido diversas capacitaciones, es necesario fomentar aún más el desarrollo de emprendimientos que agreguen valor a los productos y brindar apoyo financiero. Además, es fundamental mejorar la educación, incluyendo la creación de un instituto superior cercano a la zona de Pacto, para ofrecer una mejor formación a los jóvenes y evitar que sean explotados como "mano de obra barata" en diversos sectores productivos. Una alternativa prometedora que ha surgido es el turismo de observación, que abre oportunidades en áreas como la gastronomía, las fincas agroecológicas, la hospedería, el transporte y la artesanía.

Obras citadas

- Abildgaard, Evelyn Roxana. 2018. “Equipamientos Colectivos como Estrategia para la Integración Social en Áreas Urbanas Fragmentadas. Hacia una política de intervención integral del hábitat social”, 167–81.
- Acción Ecológica. 2023a. “Comunidades en riesgo. Verdad para la vida”. Pacto: Exploración de minería metálica. 2023. <https://verdadparalavida.org/caso/pacto-exploracion-de-mineria-metalica/#:~:text=En la zona de Pacto,Biosfera Choco-Andino%2C en total.>
- . 2023b. “Decretos Ejecutivos y violencia minera, claves de una política nefasta”. 2023. <https://www.accionecologica.org/decretos-ejecutivos-y-violencia-minera-claves-de-una-politica-nefasta/>.
- Adger, W Neil. 1999. “Social vulnerability to climate change and extremes in Coastal Vietnam”. *World Development*, n° 27: 249–269.
- Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables. 2023. “Geoportal de Catastro Minero”. 2020. 2023. <https://arcmineria.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=27bfda03ce4342b3834a27010da857e5>.
- ASOCARS, Reino de los Países Bajos, Universidad de Magdalena, y Corporación Autónoma Regional del Atlántico. 2011. “Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades”. En *Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo del Complejo de humedales de la Vertiente Occidental del Río Magdalena en el Departamento del Atlántico y determinación de la ronda hídrica de los humedales de Sabanagrande, Santo Tomás y Palmar de Várela*, 11–322. http://protejete.wordpress.com/gdr_principal/amenazas_vulnerabilidades/.
- Birkmann, Jörn. 2007. “Risk and vulnerability indicators at different scales: applicability, usefulness and policy implications”. *Environmental Hazards*, n° 7: 20–31.
- CAF. 2014. *Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe*. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2021/11/caf-presenta-en-la-cop-los-indices-de-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-de-nueve-ciudades-de-latinoamerica/>.

- . 2021a. “CAF presenta en la COP los índices de vulnerabilidad al cambio climático de nueve ciudades de Latinoamérica”. 2021. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2021/11/caf-presenta-en-la-cop-los-indices-de-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-de-nueve-ciudades-de-latinoamerica/>.
- . 2021b. “Nuevo estudio mide la vulnerabilidad al cambio climático de Loja, Portoviejo y Santa Cruz”. 2021. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2021/11/nuevo-estudio-mide-la-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-de-loja-portoviejo-y-santa-cruz/>.
- Calderón, Alejandra. 2015. “Situación de la Educación Rural en Ecuador”. *Grupo Diálogo Rural - Impactos a Gran Escala: Serie Informes de Asistencia Técnica*. Vol. 5. https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1439406281ATInformeTecnicoSituaciondeLaEducacionruralenEcuador.pdf.
- Cardona, Omar Dario. 2001. “La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. "Una Crítica y una Revisión Necesaria para la Gestión”. En *Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice*. Bogotá, Wageningen: Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos CEDERI, Universidad de los Andes. Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre. <https://www.desenredando.org/public/articulos/2001/repvuln/RepensarVulnerabilidadyRiesgo-1.0.0.pdf>.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 2014. “Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de la agricultura en la región Andina de Ecuador”. *Políticas en síntesis*, n° 15: 2.
- Comercio, El. 2020. “Un derrumbe se registró este domingo en la vía Pacto-Gualea”. Pacto. <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito/derrumbe-registro-domingo-via-pacto.html>.
- CONDESAN. 2022. “Mancomunidad Chocó Andino”. 2022. <https://mancomunidadchocoandino.gob.ec/>.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, y Universidad Nacional de Colombia. 2018. *Guía ilustrativa sobre análisis de la vulnerabilidad territorial ante el cambio climático. Propuesta metodológica para los entes territoriales de la jurisdicción CAR*. Editado por Grupo de Cambio climático DGOAT CAR - Grupo

- de investigación Tiempo clima y sociedad Universidad Nacional de Colombia.
Bogotá: Hypergraph Editores S.A.S.
<https://sie.car.gov.co/handle/20.500.11786/36908#page=1>.
- D’Ercole, Robert, y Pascale Metzger. 2004. *Vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*. Editado por AH/Editorial. Vol. 23.
- Delgado, Gian, Andrei Cornetta, y Beatriz Díaz. 2014. “Ecología, cambio climático y soberanía alimentaria. Una mirada crítica desde el territorio”. En *Cambio climático global, transformación agraria y soberanía alimentaria en América Latina*, 1a ed, 13–46. Buenos Aires.
- Díaz Caravantes, Rolando Enrique. 2018. “Vulnerabilidad y riesgo como conceptos indisociables para el estudio del impacto del cambio climático en la salud”. *Región Y Sociedad* 30 (73): 1–33. <https://doi.org/10.22198/rys.2018.73.a968>.
- Discover Improvement Opportunities. 2021. “ND-GAIN Index Country Rankings”. 2021. <https://gain-new.crc.nd.edu/country/ecuador#vulnerability>.
- EC. 2009. *Ley de Minería*. Registro Oficial Suplemento 517. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Ley-de-Mineria.pdf>.
- . 2019. “Código Orgánico de Organización Territorial Descentralizado, COOTAD”. *Registro Oficial Suplemento 303 de 19-oct.-2010*, 1–180. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/COOTAD.pdf>.
- FAO. 2024. “Reducir la pobreza rural”. Abordando la migración joven rural por situaciones de vulnerabilidad. 2024. <https://www.fao.org/reduce-rural-poverty/resources/resources-detail/es/c/1062149/>.
- Fernández, Tomás, Jorge Delgado, Francisco Javier Cardenal, Jorge Jiménez, Rachid el Hamdouni, Clemente Irigaray, y José Chacón. 2010. “Análisis de riesgos naturales a partir de Infraestructuras de Datos Espaciales”. *Sistemas de Información Geográfica*, 683–701. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/66775/FERNANDEZ.pdf>.
- Franco Arias, Nicolás. 2017. “Vulnerabilidad en entornos rurales frente a los efectos de la variabilidad y el cambio climático: considerando en torno a su valoración en el municipio de Pereira”. Universidad Tecnológica de Pereira. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Füssel, Hans-Martin. 2007. “Vulnerability: A generally applicable conceptual

- framework for climate change research”. *Global Environmental Change*, nº 17: 155–67.
- GAD Parroquial de Pacto. 2020. “Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pacto”. 2020. <http://www.pacto.gob.ec/>.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Pacto. 2019. *Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial GAD Parroquial Pacto 2019-2023*. <https://pacto.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Plan-de-Ordenamiento-Territorial-PACTO-10-02-2021-PROBADO.pdf>.
- González Mantilla, Mauricio, Jorge Cabrera Chiriboga, y Raquel Marín Santamaría. 2018. *Atlas. Espacios Geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas*. 2ª ed. Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. <https://nube.gestionderiesgos.gob.ec/index.php/s/posFfNmWXfHPna7#pdfviewer>.
- GRAIN, y Grupo Carta de Belém. 2020. “Clima, Tierra y Soberanía: Narrativas Climáticas sobre los Territorios del Sur Global”, 2020. [file:///C:/Users/Elsa/Google Drive/U SIMON BOLIVAR/Tercer_Trimestre/Soberania_Alimentaria/lecturas/narrativas climaticas sobre territorios del sur global.pdf](file:///C:/Users/Elsa/Google%20Drive/U%20SIMON%20BOLIVAR/Tercer_Trimestre/Soberania_Alimentaria/lecturas/narrativas%20climaticas%20sobre%20territorios%20del%20sur%20global.pdf).
- IPCC. 1996. “Climate Change 1995. Impacts, adaptations and mitigation of climate change: scientific-technical analyses. Contribution of working group II to the second assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”. Editado por Robert T. Watson, Marufu C. Zinyowera, Richard H. Moss, y David J. Dokken. Cambridge. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc_sar_wg_II_full_report.pdf.
- . 2007. *Cambio climático 2007. Impacto, adaptación y vulnerabilidad*. Editado por Martin Parry, Osvaldo Canziani, Jean Palutikof, Paul Van der Linden, y Clair Hanson. IPCC. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ar4-wg2-sum-vol-sp.pdf>.
- . 2014. *Climate Change 2014. Síntesis Report*. Editado por The Core Writing Team, Rajendra K. Pachauri, y Leo Meyer. Ginebra, Suiza. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf.
- Keller, Edward A., y Robert H. Blodgett. 2006. *Riesgos Naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes*. Madrid: Pearson Education Inc, publishing as Prentice Hall.

- Lewinsohn, José Luis. 2020. *Estado del arte de las estadísticas mineras del uso de agua y energía en los países andinos: intercambio metodológico entre Chile y el Perú en el marco de la cooperación Sur-Sur*. Naciones Unidas, CEPAL, BGR, Cooperación Alemana. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/678eb99c-042a-4bdc-8956-9c03cabf542b/content>.
- Marinelli, Nicoletta. 2018. “Procesos comunicacionales en la gobernanza de un área natural protegida del Distrito Metropolitano de Quito”. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 24: 161–80. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17141/letrasverdes.24.2018.3153>.
- Mashpi Lodge. 2023. “Mashpi Ecuador”. Blog. 2023. <https://www.mashpilodge.com/es/blog/>.
- MECN. 2010. *Áreas Naturales del Distrito Metropolitano de Quito: Diagnóstico Bioecológico y Socioambiental. Reporte Técnico*. Quito: MECN.
- Ministerio del Ambiente. 2012. “Estrategia Nacional de cambio climático del Ecuador. ENCC 2012-2025”.
- . 2017. *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Editado por Dirección Nacional de Mitigación al Cambio Climático (DNMCC) y Dirección Nacional de Adaptación al Cambio Climático (DNACC). Quito, Ecuador. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/TERCERA-COMUNICACION-BAJA-septiembre-20171-ilovepdf-compressed1.pdf>.
- . 2019. “Resultados de estudios de vulnerabilidad al Cambio Climático fueron presentados a autoridades e instituciones”. 2019. <https://www.ambiente.gob.ec/resultados-de-estudios-de-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-fueron-presentados-a-autoridades-e-instituciones/>.
- . 2020. “Línea de base nacional para la Minería Artesanal y en Pequeña Escala de Oro en Ecuador, Conforme la Convención de Minamata sobre Mercurio”. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/NAP-Inventario-de-Mercurio-Ecuador.pdf>.
- Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica. 2020. *Plan de Implementación de la Primera Contribución determinada a Nivel Nacional de Ecuador 2020-2025 (PI-NDC)*. Quito, Ecuador. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Plan-de-Implementacion-NDC-2020->

- 2025.pdf.
- . 2022. “Cuarta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. Quito, Ecuador.
- . 2023a. “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2023-2027)”.
- . 2023b. “Plataforma Sistema de información de Proyecciones y Riesgo Climático, Medidas de Adaptación al Cambio Climático e Indicador de Vulnerabilidad del Ecuador (SPRACC)”. 2023. <http://spracc.ambiente.gob.ec/geovisor-web-s-pracc/frontend/#>.
- Moya, René. 2006. “Climas Del Ecuador”. *INHAMI*. Quito: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología - INAMHI. [http://186.42.174.231/gisweb/METEOROLOGIA/CLIMATOLOGIA/Climas del Ecuador 2006.pdf](http://186.42.174.231/gisweb/METEOROLOGIA/CLIMATOLOGIA/Climas%20del%20Ecuador%202006.pdf).
- NASA. 2019. “Cambio climático ¿Cómo sabemos lo que sabemos?” www.climaterra.org. 2019. <https://www.climaterra.org/post/cambio-climatico-como-sabemos-lo-que-sabemos>.
- Pizarro, Roberto. 2001. “La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina estudios estadísticos y prospectivos”. *Cepal*. Santiago de Chile. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4762/S0102116_es.pdf.
- Ruiz Rivera, Naxhelli. 2011. “La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo”. *Investigaciones Geográficas*, n° 77: 63–74. <https://doi.org/10.1056/nejm200103083441015>.
- Sacher, William. 2017. *Ofensiva Megaminera China en los Andes. Acumulación por desposesión en el Ecuador de la “Revolución Ciudadana”*. 1ª ed. Quito, Ecuador: Abya Yala.
- Serrano Vincenti, Sheila, Diana Zuleta, Viviana Moscoso, Pablo Jácome, Enrique Palacios, y Marcos Villacís. 2012. “Análisis estadístico de datos meteorológicos mensuales y diarios para la determinación de variabilidad climática y cambio climático en el Distrito Metropolitano de Quito”. *La Granja* 16 (2): 23–47. <https://doi.org/10.17163/lgr.n16.2012.03>.
- Sierra, R, O Calva, y A Guevara. 2021. *La Deforestación en el Ecuador, 1990 – 2018: factores, promotores y tendencias recientes*. Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, Ministerio de Agricultura y Ganadería. <https://www.proamazonia.org/wp->

content/uploads/2021/06/Deforestación_Ecuador_com2.pdf.

- Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. 2015. *Prevención de Riesgo en el Ecuador*. Editado por Theofilos Toulkeridis. 1ª ed. Sangolquí: Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/10178?locale-attribute=en>.
- Valdés Gázquez, María. 2021. “Vulnerabilidad social, genealogía del concepto”. *Gazeta de Antropología* 1 (37): 1–12. <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=5463>.
- Vidal, Lina. 2007. “Evolución de la vulnerabilidad frente a fenómenos asociados con deslizamientos e inundaciones.” *Gestión y Ambiente* 10 (2): 53–71. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169419816004>.
- Villarreal, Aida. 2015. “La Erradicación del Trabajo Infantil y el Respeto a los Derechos de los Niños, Niñas y Adolescentes, como Factores de Desarrollo Local en la Parroquia Pacto, cantón Quito”. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/9266>.
- Villavicencio, Esteban. 2019. “Extractivismo minero, efecto ecológico y social en la parroquia Pacto- cantón Quito”. Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20341>.
- Wilches-Chaux, Gustavo. 1993. “La vulnerabilidad global”. *Los Desastres no son Naturales*, 11–44.
- Wisner, Ben, Piers Blaikie, Terry Cannon, y Ian Davis. 2003. “At risk: natural hazards, peoples vulnerability and disasters”. En *At Risk: Natural Hazards Peoples Vulnerability and Disasters*, 1–471. <https://doi.org/10.4324/9780203714775>.
- Zarafshani, Kiumars, Lida Sharafi, Hossein Azadi, y Steven Van Passel. 2016. “Vulnerability assessment models to drought: Toward a conceptual framework”. *Sustainability (Switzerland)* 8 (6): 1–21. <https://doi.org/10.3390/su8060588>.

Anexos

Anexo 1: Metodologías revisadas

| Nº | DOCUMENTO | AUTOR /AUTORES | TIPO DE VULNERABILIDAD | ZONA | DATOS | MÉTODO | DIFICULTADES /LIMITACIONES |
|----|---|--|------------------------|--|---|---|--|
| 1 | Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de la agricultura en la región Andina de Ecuador | Área de Investigación en Análisis de Políticas (DAPA) – CIAT | Agrícola | Región Andina - Ecuador (154 cantones) | Escenarios IPCC | Análisis bajo el escenario A2 (IPCC, 2000), análisis con el modelo en ECOCROP, análisis cuantitativo de población asalariada agrícola, infraestructura vial, nivel de educación, población rural ocupada, NBI, migración x1000 hab., densidad poblacional | No existen datos disponibles suficientes sobre la parroquia. |
| 2 | Distrito Metropolitano de Quito: Resultados del Análisis de Vulnerabilidad Climática para los sectores prioritarios | Stockholm Environment Institute (SEI) | climática | DM Quito - Ecuador | Precipitación y temperatura (30 años) | Aplicación de la definición del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change 2001) según la cual la vulnerabilidad es función del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático y de la variación a la que un sistema está expuesto, de su sensibilidad y de su capacidad de adaptación. | Se utilizó Climdex, pero la resolución era demasiado grueso, por lo cual no se permitía conocer los microclimas de la región interandina |
| 3 | Análisis de Tendencias Climáticas y Eventos Climáticos Extremos para Ecuador | Guillermo Eduardo Armenta Porras | climática | Ecuador | Precipitación y temperatura (30 años) | Cálculo de índices mediante Climdex | Disponibilidad de datos de lluvia y temperatura |
| 4 | White Paper: Propuesta metodológica para la Estimación de la Vulnerabilidad al Cambio Climático en el Distrito Metropolitano de Quito | Stockholm Environment Institute (SEI) | climática | DM Quito - Ecuador | Precipitación y temperatura (30 años) Demografía Economía | Etapa 1: construcción del conocimiento y formulación de preguntas de investigación relevantes. De acuerdo con la sensibilidad, amenaza de cada uno de los factores Etapa 2: identificación de indicadores de exposición y sensibilidad. Se define y redefine la matriz de análisis Etapa 3: evaluación de la vulnerabilidad territorial y sensibilidad de los sistemas o análisis espacial. Definición de la unidad espacial Etapa 4: narrativas de la vulnerabilidad e identificación de líneas de adaptación potenciales. Crecimiento demográfico y modelos de desarrollo fundados en una creciente extracción de recursos naturales | Escasez de datos espaciales sobre la vulnerabilidad de los ecosistemas. Dificulta la evaluación y comprensión del fenómeno de una manera más profunda. |

| | | | | | | | |
|---|---|--|-------------|-----------------------------------|---|--|--|
| 5 | La vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito | Robert D'Ercole y Pascale Metzger | territorial | DM Quito - Ecuador | zonificación de amenazas | mapas sintéticos de exposición a las amenazas | Manejo de información sobre amenazas muy parcial y hasta inexistente. No es específica por parroquias |
| 6 | Metodología para la Estimación de Vulnerabilidad en Ecuador, Perú y Bolivia | BID, CIIFEN. Alejandro Chamizo, Julián Hernández | territorial | Región Andina: páramos de Ecuador | Susceptibilidad en diferentes componentes | Análisis de diferentes componentes, las susceptibilidades; determinación a partir de sistemas de Información geográfica a partir de la identificación de eventos climáticos extremos y la aplicación de la ecuación de vulnerabilidad. Se consideró las susceptibilidades: socioeconómica y ambiental. Ponderación de componentes y variables categóricas o cualitativas (de acuerdo a la realidad de cada espacio) capacidad adaptativa socioeconómica y ambiental (metodología AHP) Además del cálculo de expansión de frontera agropecuaria. La vulnerabilidad socioeconómica y ambiental | Información hidrometeorológica gruesa de cada país, lo cual dificulta una determinación más precisa, debido a las montañas y su incidencia |
| 7 | El Cambio Climático no tiene fronteras. Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina | Comunidad Andina, AECID | climática | Región Andina | Censos nacionales, distribución de riqueza, índices de pobreza, energía, actividades principales, datos históricos de ENSO, impactos, ocurrencia; indicadores sociales, deforestación | Análisis crítico de los diferentes datos de cada país y por región andina y discusión en cada uno de ellos | No existen datos disponibles suficientes sobre la parroquia. |
| 8 | Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe | CAF | climática | América Latina y el Caribe | amenazas | Índice de vulnerabilidad a partir de los índices de: exposición, susceptibilidad, capacidad adaptativa con ponderaciones diferentes. Se consideró los impactos socioeconómicos relacionados a desastres, dinámicas ambientales | No existe información directa |
| 9 | Vulnerabilidad en Entornos Rurales Frente a los Efectos de la Variabilidad y el Cambio Climático: Consideraciones en torno a su valoración en el Municipio de Pereira | Nicolás Franco Arias | climática | Pereira, Colombia | Datos históricos de precipitación anual, tendencia. Distribución de temperatura y precipitación. Temperatura media mensual, precipitación mensual | Análisis de riesgo de desastre por fases extremas de variabilidad climática y riesgo por cambio climático. Análisis de amenazas, sensibilidad y capacidad adaptativa. Análisis de aspectos del territorio. Descripción de la relación clima-territorio | No existe información tan precisa sobre todos los desastres ocurridas |

| | | | | | | | |
|----|--|---------------------------------------|-------------|---|--|--|---|
| 10 | Manual para el análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática | CARE, Prof. Robert Chambers | climática | comunidad, realidad de Perú | Referencias de la instituciones correspondientes el gobierno. Demás datos obtenidos de la misma comunidad | Acerca de la Metodología de Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática (CVCA). Preguntas orientadoras. Examina las amenazas, vulnerabilidad al cambio climático y la capacidad adaptativa. Analiza las condiciones y amenazas con énfasis en los actores. Dirigido para jefes de proyectos, gobierno, ONGs. Se lo hace en reuniones colaborativas para el análisis | No existe la logística para este tipo de obtención de información |
| 11 | Análisis de la Vulnerabilidad Territorial ante el Cambio Climático | CAR, Universidad Nacional de Colombia | territorial | zona rural, Colombia. Municipio de Beltrán (Cundinamarca) | datos hidrometeorológicos existentes y su proyecciones, información socioeconómica, gobernanza, eventos históricos | A partir de la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa propia de la población, se realiza un análisis de las características para poder determinar estos componentes en cada una de las variables | recopilación y análisis de datos disponibles |

Anexo 2: Entrevistas realizadas con actores clave

Este anexo es una herramienta que facilita la identificación de los actores involucrados en los diversos temas abordados en las entrevistas realizadas como parte del trabajo de grado sobre variabilidad climática y vulnerabilidad climática en el GAD Parroquial de Pacto y analizados en el capítulo cuarto. Los testimonios recopilados han sido categorizados de manera que el lector pueda discernir los diferentes puntos de vista expresados en relación a temas como disponibilidad de agua potable, caudales de río, cambios de precipitación, aumento de temperatura, atención de las instituciones gubernamentales, amenazas existentes, agricultura, minería, educación, empleo y oportunidades, población, proyectos en Pacto, economía, desigualdad, organización de la población, memoria colectiva y la Mancomunidad Chocó Andino.

Disponibilidad de agua potable

- Edith Vaca

“Hubo días enteros Si estuvo dos tres horas y que tuvo afectación aquí en la parroquia en casi en todas las comunidades o sea dos o tres horas no había agua solo en verano del año 2022”

“que tuvo afectación aquí en la parroquia en casi en todas las comunidades o sea dos o tres horas no había agua solo en verano del año 2022 y es diferenciado en cada una de las comunidades o los barrios de agua por ejemplo en la comunidad de una comuna de un lápiz en la comunidad de la delicia como una Pacto Loma la victoria impacto ellos son los proveedores del servicio de agua potable ellos aquí tuvieron bastantes problemas pero nosotros comunidades que trabajan con las juntas de agua Sí también tuvieron”

- Inty Arcos

“Es evidente, no, cada vez hay menos agua para para la gente en primer lugar y para las actividades productivas”

Caudales de río

- Edith Vaca

“Yo vivo en una comunidad que con la junta de agua Y si hubo menos caudal igual los mismos problemas”

- Inty Arcos

"nos damos cuenta que han disminuido muchísimo los los caudales en los ríos en el en lo que llamamos la red hídrica del choco andino y es porque el ciclo del agua también se ve afectado"

- Rubén Tufiño

“se viene mermando la de sus caudales de agua no Y esto es por por avance no de la agricultura o digamos de las actividades desordenadas en este sentido de no proteger las vertientes no tener cuidado”

- Luis Montúfar

“En el caso de la vertiente utilizada, los caudales han ido aumentando por la reforestación realizada en la zona de influencia de la vertiente. El caudal ya había sido afectado hace décadas por un incendio. 1 l/s antes del incendio y luego 1l/min, ahora es de 2l/min”

Cambios de precipitación

- Edith Vaca

“En el año anterior en cambio hubo un verano muy fuerte desde agosto esta final lo que lo vio porque no llovía más que alargó bastante el verano y empezaron los los problemas que no era únicamente en esta zona porque ya se viene se escuchaban que el cantante Pedro Vicente el campeón de los bancos que todos tenían refinamiento de agua por la baja del caudal eso yendo el invierno en cambio ella y más agua pero cuando hay lluvias fuertes”

- Guadalupe Pilapaña

“Empieza a llover mucho y se cae la flora igual en el verano porque el verano le coge mucho la sequedad y ya no cabe por ejemplo el anterior año casi no tuvimos nada llovía un poco pero ya he visto por ejemplo a dónde nací para la parte de acá como para los árboles están súper cargaditos y los cítricos también están bien cargados bastante bueno por aquí también un poco como que se está regulando”

- Inty Arcos

"Entonces tenemos más temporalidad de lluvia suspendida o que llamamos que lluvia en los caudales. Entonces tenemos problemas en las poblaciones de falta de agua no en uno de los lugares donde más llueve en el mundo tenemos problemas de falta de agua"

Aumento de temperatura

- Edith Vaca

“Por ejemplo ahora el calor en el verano de invierno ha hecho mucho más frío que en otros años o sea normalmente hacía frío, es mucho más frío este año helado este afecta un poco. Aquí la gente se dedica más a la ganadería y al cultivo de caña de azúcar, este cultivo es bastante fuerte digamos, aguanta este tipo de cambio”

- Guadalupe Pilapaña

“No solo es ahorita como que el cambio de clima la temperatura y la lluvia sino que también el hecho que haya minería con también de las fuentes de agua todas las demás también va a ser un problema para estas zonas”

- Inty Arcos

"Osea hay algunos indicadores que no son medidos que son lo que llamamos datos por conocimiento No de Los Campesinos de la gente que antes de aquí por ejemplo no se daba el café y ahora ya se da el café ha aumentado la temperatura migración de especies de aves por ejemplo que son bioindicadores importantísimos"

Atención de las instituciones gubernamentales

- Edith Vaca

“Osea la atención de la parte Estatal no es muy rápida cuando se trata de la tala recibo hubo algo y habían pasado pero esta denuncia de del Ministerio hacia la secretaría de gran ambiente del municipio. Sí hay una secretaría del ambiente pero no sé qué acciones tomaron en el caso el dinero y no dijeron nada y quizás”

- Inés Andagoya

“No existe atención de la parte gubernamental, no e soportuna, llega muy tarde. El MAATE pide pruebas para las denuncias y para ello las personas tienen que arriesgarse para lograr hacer fotografías de la tala de árboles”

- Guadalupe Pilapaña

“El problema es la falta de atención de que los gobiernos locales hacia los gobiernos es el gran gobierno impuesto alto falta de información sobre temas de legalización de sacar registros sanitarios y todo eso el mismo SRI son todos que en realidad la tramitología la gente tiene la gente del campo le tiene miedo”

- Inty Arcos

“El MAATE es una institución totalmente desinstitucionalizada digamos débil no el estado ecuatoriano es débil Y eso es lo que más nos preocupa No es cierto que en un en un gobierno Tan débil pretendan controlar o ejercer un tipo de monitoreo y controla estas grandes empresas es absurdo no hay institucionalidad en el Ecuador que permita por lo menos pensar que tengas una mina que disminuya sus impactos negativos. Osea no, no existe, entonces en un país desinstitucionalizado que no pueden ni siquiera regular la deforestación pretender que vayan a regular piscinas de relave o impactos por drenaje”

“pero vemos que los Marcos legales y regulatorios que se pueden armar desde las comunidades desde los gobiernos seccionales desde el municipio de Quito del Consejo provincial no sirven de mucho Son como declaratorias nomás porque como que todos estos babosos que ahora están de candidatos no se fajan por la gente yo solo quieren El Poder y es terrible no plazo etcétera es absurdo no hay entonces sí queremos Nosotros sí estamos en ese esfuerzo no también muy ligados a la academia a la ciencia para lograr probar que es absurdo lo que están queriendo pretendiendo hacer”

Amenazas existentes

- Edith Vaca

“Los cambios de temperatura cambios de precipitación y generalmente son afectados justo por la tala de los bosques o contaminación también cerca que la minería entonces todo eso contribuye a que después la población tenga estos problemas y vaya cada vez son peores condiciones y ya no solo es digamos lo que se da a nivel global sino también algo local”

- Inty Arcos

“Y cuando existen estas talas de bosque que no tienen permiso y de pronto lo hacen cómo actúa el choco andino frente a esto el tema de la deforestación o sea aquí se ha controlado bastante al menos en estas áreas en la zona alta como hay mucho turismo hay otras entradas con ornitología el turismo etcétera se ha detenido bastante No no tenemos tal ilegal ya mucho en las partes de las parroquias más abajo o fuera de la biosfera si hay más tala ilegal pero aquí no hay tanto aquí las mismas comunidades lo controlan en ese aspecto pues hay que seguir trabajando”

Agricultura

- Edith Vaca

“Ahora se empieza a identificar poquita agua ahí y el tema de la minería como Y ahorita que se vea un poco ya de la tabla y hay que poner más concentración con los agricultores. Y tratar de eso de que sean parte de sus terrenos donde hay gente que agua para que puedan refrescadas”

- Guadalupe Pilapaña

“Estos últimos años no hemos tenido una buena producción de frutas por lo menos aquí en Gualea como solía hacerlo en el tema de guabas que hay épocas que estos empiezan a hacer el problema

- Inty Arcos

“El monitoreo constante del clima no y su relación con estas parcelas de carbono por ejemplo están asociadas y lo que nos interesa saber ahí es cómo es la productividad y también la diversidad de especies en los diferentes pisos altitudinales que tiene la Reserva de biosfera va desde los 500 metros sobre el nivel del mar hasta la Cumbre del volcán Pichincha de los 3800 metros. Entonces tenemos un transecto actitudinal de parcelas o unas parcelas que están en el bosque de 60 por 60 instrumentalizadas ahí identificamos todas las especies de árboles plantas que están mayores de 10 centímetros de DAP - diámetro del pecho y bueno esa es una parte el tema del monitoreo científico

que estamos tenemos convenios firmados con la UDLA con la UTPL con la universidad iberoamericana”

- Rubén Tufiño

“Si hay muchas alternativas hay muchas alternativas de producción de turismo no de muchas cosas que se puede generar en el sector pero hay que dar un verdadero impulso que hay que no estoy no soy partidario de regalar recursos no sino de compartir de trabajar hacerse cargo de los procesos no pero sí se necesita capacitación y se necesita impulso especialmente para la comercialización porque la producción a veces los han dejado proyectos con alguna producción y luego no saben dónde vender Entonces ahí Esa es la parte que no Mira no existe nuestra tierra es fértil acá”

- Luis Montúfar

“Existe disminución de producción de guanábanas. Ahora se siembra cebolla blanca, que antes no se lo hacía.

“Han surgido nuevos productos como: café de altura que antes no había”

Minería

- Edith Vaca

“Es difícil como minería va a ser mucho peor y este sistema que de los bosques no me he dado cuenta que son muy sensibles”

- Inés Andagoya

“La vigilia para que no saquen el material que han extraído, ha sido peligrosa. Se ha intentado hacer oposición por la contaminación. Existe el riesgo de contaminación de los ríos limpios que son el Pachijal y Mashpi, esos ríos no son contaminados”

- Guadalupe Pilapaña

“Ahorita que van a empezar y a socializar porque se va a abrir aquí en Gualea una zona Minera se llaman estos cuatro años ellos ya van a empezar a trabajar que viene Entonces ya hubo un intento de socialización de ellos En esta semana pero la gente se empezó a mover y como que ellos tuvieron miedo y ya no se reunieron pero van hacen reuniones para socializar como más escondidas donde la gente nos vea y les invitan solo por decirles a los involucrados pero por ahí por ahí alguien se entera y empieza a levantarse pues así Nosotros también estamos con esa preocupación pues quiere volar porque y este ya va a empezar con graves problemas y estos ya me imaginaré que ya tienen trabajo las concesiones llegan en la vida pero les han vendido a otro Pero los que van a entrar Ahora son y esas son del estado”

- Inty Arcos

"pretender que vayan a regular piscinas de relave o impactos por drenaje ha sido de mina a largo plazo etcétera es absurdo no no hay entonces sí queremos"

"Solo mirando el extractivismo como la posibilidad única que tiene el Ecuador que nosotros no nos paga nadie no nos cobran impuestos esto es quito nos cobran impuestos pero nunca nos han apoyado en absolutamente nada solo queremos desplazar sacarnos de las fincas para hacer minería"

- Rubén Tufiño

"Nosotros estamos en una lucha que en contra de las actividades mineras que nos afectan Por obvias razones somos productores orgánicos promovemos este tipo de de producción limpia amigable con el ambiente y difundimos eso no pero al entrar la minería prácticamente esto se pone en en graves riesgo y esta lucha pues lo hemos coordinado con el gal parroquial actual y con el que viene pues es totalmente diferente será diferente no porque tienen otra línea de mirar la defensa de Pacto"

Educación

- Edith Vaca

Los jóvenes van a estudiar fuera de Pacto, si tienen la oportunidad"

- Inés Andagoya

"Educación hasta el colegio. No es bueno el nivel de estudio. 10 de 20 estudiantes postula a la universidad"

"La pandemia recrudesció el estado de la educación. Existe deterioro de la infraestructura del Ministerio de Educación. Existen menos profesores, 3 menos en el último año. Los profesores abandonan las plazas de trabajo"

- Inty Arcos

"Me decían mucho que como no hay un estudio Más allá del colegio entonces a los jóvenes que salen del colegio o se van a las fincas se van a Quito a buscar un trabajo y muy pocos podrán estudiar entonces. Por eso trabajamos con la red de bosques de escuela para que salgan con sus certificados tenemos un convenio firmado con el Ministerio de Educación entonces nuestros chicos salen con capacidades reconocidas desde el Ministerio no cierto sobre monitoreo sobre agricultura etcétera ahora se está Armando un Instituto Tecnológico en una megalito que va a tener agroecología y turismo ya está por inaugurarse tenemos la universidad de Loja en San Miguel de los bancos también que tiene carreras que tienen que ver con ambiente pero falta mucho no

nos encantaría algún día soñar en tener una universidad como la erdo como el Katy o como el Zamorano no sé una universidad que que pueda proveerles títulos de Tercer nivel a los chicos”

“No hay educación imagínate eso es quito y pues tienes que un servicio de transporte de aquí analito que te cuesta un dólar cincuenta dos dólares no tienes derecho”

Empleo y oportunidades

- Inés Andagoya

“Jóvenes ven a la minería como positivo porque quieren un trabajo fijo. En la agricultura reciben diario entre \$10 y \$12 en los trabajos en el campo”

- Guadalupe Pilapaña

“La juventud cuando un joven entre la minería de jóvenes empieza a ganar un mensual Y eso hace que los otros jóvenes también como que se empiezan a ilusionar y empiezan a ver de qué manera entrar o Buscar las alternativa porque en realidad nuestras comunidades Ya solo estamos cuidándonos ya los mucho más mayores con más esperanza de que algún día vamos a salir adelante pero los jóvenes ya no quieren eso los jóvenes no quieren algo rápido claro”

- Inty Arcos

“Los procesos comunitarios y de gobernanza no y no es solo ponernos sino también brindar alternativas no entonces Hay muchísimas alternativas acá en el chico andino de turismo de agricultura degenerativa de Educación”

- Rubén Tufiño

“Generamos fuentes de trabajo e impulsamos para que nuevas organizaciones inclusive de panela porque somos compañeros, no es una empresa es una cooperativa”

Población

- Edith Vaca

“Existe más población. Se ha incrementado la migración de jóvenes pero hay nuevas personas que vienen de fuera: Colombia y Venezuela”

- Inés Andagoya

“Existe bastante migración por estudios superiores que no existen en Pacto. Además que las oportunidades de trabajo son bajas”

- Guadalupe Pilapaña

“Entonces eso es por un lado del sistema por otro lado hay tantas cosas que se han conjugado Últimamente como es el tema de la drogadicción O sea que en esta zona está entrando duro es por una por otro lado en nuestra forma está entrando mucho el tema de lavado del dinero entonces son dos factores que en realidad también en la juventud es de las que más le va a perjudicar Aparentemente O sea no tan comprobado pero se ha visto no como los jóvenes están entrando en este mundo o sea y se da cuenta porque si los papás que son papás no avanzan a tener lo que ellos y el mundo dos años a conseguir Entonces es algo es algo que se está dando esas cosas del dinero fácil todo eso en la juventud actual Y eso también con lo de la minería que de todos modos para el otro grupo que en realidad necesita comer, donde necesita llevar la comida en la casa”

- Inty Arcos

“Trabajamos en los temas de género violencia intrafamiliar creemos que también hay que cambiar además de trabajar en los temas de resistencia a la minería de reforestación de agricultura También tenemos que trabajar esos temas del machismo de la violencia intrafamiliar del abuso no solo hacia las mujeres sino hacia los niños hacia los jóvenes entonces también trabajamos sus temas porque si no podemos exigir paz y no podemos exigir equilibrio digamos de un territorio si no vemos también para adentro no como qué pasa con la deforestación que pasa con la violencia intrafamiliar”

Proyectos en Pacto

- Edith Vaca

“Trataron de mitigar este 2022 que realizó bastante reforestación. Aunque Todavía falta de proyecto que trajo árboles para las partes altas Pero no sé lo que puede ser un trabajo más crecer constante de cuidar las plantas tan grandes y todo porque si hay”

- Guadalupe Pilapaña

“Encantan tantos trámites tanta pendeja también yo pienso que ahí es donde debería actuar el gobierno local informando teniendo la gente de las oficinas aquí se informan acá”

- Inty Arcos

“Un proyecto que trabaja con los bosques modelo es una red una red latinoamericana que de la cual somos parte como territorio y entonces trabajamos

también los temas de ganadería sostenible para que la ganadería esté mejor manejada Y no tenga que expandir sus potreros y irse comiendo el bosque entonces trabajamos en buenas prácticas en ese sentido también y así en muchas cosas muchos frentes aquí pasamos bien atareados así”

- Rubén Tufiño

“Difundir las bondades de la panela orgánica de productos sano y buscar nuevos mercados no nuevos nichos de Mercado acoplarse a las exigencias de calidad de en todos los aspectos que el cliente prefiere Entonces de esa manera vamos poquito a poquito recuperando no es fácil sabemos que es un comportamiento del consumidor que busca ya no se inclina mucho por los productos orgánicos por ciertos motivos no de costos inclusive pero hay que ir difundiendo eso en nuevos mercados”

- Luis Montúfar

“Existen proyectos de colaboración de alianzas estratégicas en Pacto a cargo de Piripé Lodge. Se trabaja con uan escala brindando talleres”

“Además han existido proyectos de reforestación de la FONAG pero solo llegan hasata conversaciones y no se ha proporcionado las plantas ofrecidas, que son aprox. 2000”

Economía

- Edith Vaca

“En el caso de la EPMAPS como son muy rígidos en ese tema sí creo que ustedes que tienen que pagar porque es más complicados y suelen poner sandía como el sentido de la comunidad mismo que está ahí que se está viendo en mi comunidad a veces como que se retrasan que hacemos con el día y así es que si te gusta el de México que si no les corta en los fondos de agua ya tienen que ser un problema muy grande para que no para que el esfuerzo”

- Inés Andagoya

“Hay 12 asociaciones de panela, asociaciones de mermelada, productores de vino. Diversos emprendimientos a partir de las frutas de la zona”

- Guadalupe Pilapaña

“Los jóvenes Ya empezaron a tener familia no tienen dinero entonces trabajen en la minería porque quieren algo fijo o algo más de los demás estabilidad de desarrollo

para tu desarrollo son en realidad Dale valor agregado a las cosas pero el problema es la falta de atención de que los gobiernos locales hacia los gobiernos”

“Dos instituciones de panela solo en cuatro Sí el engañita Lomas de Santa Teresita la sacharon y esta otra que no sé cómo se llama el nombre pero les aumentaron siete más allá también hay otro de trago una asociación ellos venden El trago para el eco combustible viendo todos los cambios de clima que tal vez también se dificulta un poco el comercio de las cosas de aquí los frutas y todo a veces podría ser el cambio de clima hace todo verdad”

- Inty Arcos

“Estoy convencido que sí hay alternativas al extractivismo y al modelo económico y esas alternativas son pues estas no la agroforestería la agricultura sintrópica el ecoturismo y nos damos cuenta que se van adoptando estas prácticas”

Desigualdad

- Guadalupe Pilapaña

“Hay dos intereses de la gente pobre que necesita trabajo y hay el otro interés del pudiente que en cambio quieren meter sus carros camiones de la minería entonces hay dos intereses los dos intereses son económicos en el sentido Por ejemplo del de la comunidad pobre esta justificación porque ellos en realidad necesitan trabajo y nosotros como agricultores no podemos hacer nada nuestro mismo gobierno local hace nada en el otro caso Bueno ya no están justificable porque de todos modos son gente más pudiente que lo que quieren es ganar”

- Inty Arcos

“Que se queden acá porque la migración campo ciudad no ocurre solo acá cuando ocurre en toda latinoamérica no y es terrible es terrible porque Porque salen de aquí sin herramientas a engordar los cordones de miseria que se llama en las grandes ciudades como quito no y a veces los los políticos por ejemplo los que están ahora para alcaldes no lo ven como un problema no es cierto eso solamente se enfocan en perseguir los asentamientos ilegales pero hay que acordarse que las dos todos esos esos asentamientos Calderón etcétera se crearon de gente migrante de las zonas Rurales que se fueron y se sentaron en las zonas de riesgo de la ciudad de Quito”

Organización de la población

- Edith Vaca

“Por ejemplo ahora sí ya sabemos gente que si ve que están talando cerca de las de las fuentes de denuncias alguna queja y cosa que salen más en este tiempo porque sí y aceptación y así sean propiedades privadas también están al tanto de estas ordenanza y de las leyes que protegen también y han venido pero se ha tratado de contactar aunque a veces con Ministerio del ambiente más lento”

- Inés Andagoya

“Existen talleres para capacitación de la gente, pero la gente reclama resultados”

- Guadalupe Pilapaña

“El tema aquí es de negociación porque aquí está súper avanzado el tema y como le digo Aquí no tenemos un grupo que ampare como los paneleros que están en paz si no fuera por los paneles que se sostiene y aquí no hay asociaciones de nada por ejemplo tenemos una asociación de servicio turísticos por arriba somos tres pero independientemente de eso no no hay más O sea más bien la de ganaderos se sostiene más bien por el hecho del nombre más que por el hecho de organización por su necesidad porque ya muchos de los que son cosas de ella no tienen ni ganado ni porque en otros negocios de nombre y más porque tienen un bien común”

- Inty Arcos

“Uno de los de las organizaciones más fuertes en la lucha ha sido los paneleros los paneleros orgánicos que exportan panela al exterior la copropap la cooperativa de paneleros orgánicos del paraíso son los que más han luchado durísimo las mujeres muchas las mujeres de la copropap son unas guerreras No esas han sido las que le han puesto el pecho a las balas como se dice y han logrado que sus comunidades estén libres todavía de minería pero es duro pues sostener todavía no hemos no no no tenemos ningún proyecto avanzado y ha sido también por esa lucha que nos da hay ordenanzas declaratorias ahora estamos con la consulta”

- Rubén Tufiño

“El objetivo principal fue agruparse para comercializar en forma asociativa Ya que en esos momentos la producción y venta de panel era muy incierta todos estaban en manos de los intermediarios quienes les pagaban los precios y a los plazos que ellos querían entonces había temporadas que no les compraban y las familias tenían mucha incertidumbre en cuanto a su sustento familiar entonces estaban votando las cañas estaban perdiendo todo eso”

Memoria colectiva

- Edith Vaca

“Existe concientización de la gente sobre los daños de la deforestación”

- Rubén Tufiño

“Osea que en este momento entró otra línea de gobierno parroquial Así es así es de la línea de de la minería de la minería entonces usted sabe que si está en serio riesgos las vertientes de aguas que son especialmente no la contaminación ambiental porque no existe la la producción o la explotación responsable como dicen no eso no es cierto eso no no existe entonces vertientes de agua el suelo mismo todo lo que tiene que ver con la naturaleza

- Luis Montúfar

“Se opaca el aprendizaje de las raíces con el deporte como: el fútbol, voley.”

Mancomunidad Chocó Andino

- Guadalupe Pilapaña

“A nivel de la mancomunidad del chocó andino también es la fuerza que tal vez ustedes necesitan inclusive ahorita en la campaña que están haciendo muchos de los candidatos dicen nosotros queremos eliminar el chocó andino hay muchos candidatos que están así porque ellos le confunden ellos confunden que el tema del chocó andino es en contra de la minería el chocó de una mancomunidad es la unión de todas las parroquias para hacer fuerza y conseguir algo Pero ellos En cambio dicen no pues el chocó andino es la oposición al desarrollo porque están en contra de la minería claro y ellos también el mal entienden el desarrollo”

- Inty Arcos

“Les hemos logrado poner en la boca el choco andino todos dicen choco andino a la hora de la hora Nadie se acuerda les da miedo hablar les da miedo decir las cosas no saben cómo enfrentarlo”