

**PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA CONCIENTIZACIÓN COMUNITARIA DE
AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA EN LA ZONA DE EXPANSIÓN SE2 DEL
MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
Especialización en Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas
Bogotá D. C.
2020**

**PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA CONCIENTIZACIÓN COMUNITARIA DE
AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA EN LA ZONA DE EXPANSIÓN SE2 DEL
MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ**

**Presentado por:
LUZ ESTELLA MOTTA GARCIA**

**Presentado a:
MERCEDES CASTILLO DE HERRERA**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
Especialización en Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas
Bogotá D. C.
2020**

DEDICATORIA

A Dios.

TABLA DE CONTENIDO

1	PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA CONCIENTIZACIÓN COMUNITARIA DE AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA EN LA ZONA DE EXPANSIÓN SE2 DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ.....	6
2	ANTECEDENTES.....	6
2.1	Internacional.....	7
2.2	Nacional.....	9
3	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
4	OBJETIVOS	11
4.1	Objetivo general	11
4.2	Objetivos específicos.....	11
5	JUSTIFICACIÓN	11
6	MARCO REFERENCIAL.....	12
6.1	El municipio en la cuenca.....	12
6.1.1	Área de estudio	13
6.1.2	Movimientos En Masa En El Área De Estudio - Suelo De Expansión Se2	16
6.2	Marco Legal.....	18
6.3	Marco Conceptual.....	20
7	METODOLOGÍA	24
7.1	Línea de investigación.....	24
7.2	Tipo y enfoque de investigación.....	24
7.3	Población y muestra.....	24
7.4	Técnicas y herramientas de recolección de datos.....	25
8	RESULTADOS.....	26
8.1	Amenaza y el riesgo por movimiento en masa de la zona de expansión SE2 Municipio Puerto Boyacá.....	26
8.2	Caracterización socio ambiental la población residente en de la zona de expansión SE2 ...	30
8.3	Diseño de Propuesta Pedagógica, para la Concientización Comunitaria de Amenaza por Movimiento en Masa.....	36
	Gestión del riesgo	37
1.1.1		37
9	CONCLUSIONES.....	44
10	RECOMENDACIONES.....	45
11	REFERENCIAS.....	46

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación geográfica en el mapa Colombiano de la Subzona Hidrográfica 2311.	13
Ilustración 2. Macrocuenca Magdalena, Cauca y Caribe.	13
Ilustración 3. Zona Urbana y suelos de expansión del Municipio de Puerto Boyacá	14
Ilustración 4. Ocupación del suelo de expansión SE2 desde 2008 hasta 2016.	15
Ilustración 5. Ubicación y localización de la zona de expansión SE2	15
Ilustración 6. Zonas con amenaza de movimiento de masa.	16
Ilustración 7. Pendiente área urbana y suelos de expansión.	16
Ilustración 8. Condición de amenaza frente a la ocupación de viviendas.	16
Ilustración 9. Movimiento en masa por reptación.	22
Ilustración 10. Flujo de detritos.....	22
Ilustración 11. Deslizamiento rotacional y transnacional.....	22
Ilustración 12. Deslizamiento por caída de rocas.....	23
Ilustración 13. Esquema de volcamientos.....	23
Ilustración 14. Zona de expansión SE2 del Municipio Puerto Boyacá vista desde la observación de campo.	27
Ilustración 15. Construcciones en la zona de expansión SE2.	27
Ilustración 16. Deslizamiento zona de expansión SE2 y amenaza por deslizamiento.	28
Ilustración 17. Fracturas en el suelo en improvisados caminos de la zona de expansión SE2.	29
Ilustración 18. Deslizamientos por precipitaciones e infiltraciones hídricas.	29
Ilustración 19. Caracterización social edad y género.	30
Ilustración 20. Caracterización de ocupación laboral frente edad y género.	31
Ilustración 21. Formación académica frente a la edad y sexo.....	31
Ilustración 22. Sectores de ocupación de vivienda.....	32
Ilustración 23. Conocimiento amenaza y riesgo.	33
Ilustración 24. Conocimiento de riesgo, amenaza y vulnerabilidad.....	33
Ilustración 25. Percepción del riesgo por movimiento en masa.....	34
Ilustración 26. Conocimiento prevención del riesgo y desastres.	34
Ilustración 27. Identificación del peligro.	35

1 PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA CONCIENTIZACIÓN COMUNITARIA DE AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA EN LA ZONA DE EXPANSIÓN SE2 DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ

2 ANTECEDENTES

La comprensión por parte de las comunidades, que habitan el suelo de expansión urbana - SE2, del municipio de Puerto Boyacá, de la amenaza por movimiento en masa, a la cual se encuentran expuestos, es muy limitada, y en muchos casos nula; la geomorfología dominante en este suelo, corresponde a un sistema de lomeríos, el cual cuenta, con el estudio Básico de amenaza y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, realizado por la administración municipal en el año 2019, que se realizó, como requisito para la modificación excepcional del PBOT. Este estudio incluyó la evaluación de la amenaza por movimientos en masa en el suelo de expansión SE2, realizado a una escala de 1:5000; los resultados de la evaluación, delimitación y zonificación de la amenaza, por movimientos en masa, en el área de interés, deben ser comprendidos, apropiados y adoptados, por las familias que conforman esta comunidad, que se caracteriza por ser de escasos recursos económicos, afectada por la delincuencia, tráfico y consumo de drogas; adicionalmente, los suelos, al haber sido invadidos, no permiten la seguridad jurídica de la propiedad a quienes los habitan.

La generación espontánea de ciudad en este sector, que no se fundamentó, en un diseño previo de espacios públicos, de redes e infraestructuras de acueducto, alcantarillado, gas, vías, contribuyó como factor detonante, a la inestabilidad del suelo, y a la generación de movimientos en masa, aumentando la amenaza a la cual se encuentra expuestos los habitantes, las viviendas y la infraestructura existente.

El estudio, llevado a cabo en el Municipio de Puerto Boyacá, aporta al conocimiento de la comunidad, como solución a la problemática identificada, como lo es: la necesidad de concientizar el grado de amenaza por movimiento de masa, al que se encuentra expuesta la población que vive en el lomerío de la zona de expansión SE2.

Es de suma importancia señalar que, dicha investigación, es consecuente al alcance en la apropiación de conocimiento, que se obtiene al llevar a cabo la Especialización en ordenamiento y gestión integral de cuencas hidrográficas, ya que, la gestión del riesgo, mediante elementos pedagógicos, se convierte en el tema central de la reducción de desastres al interior del área de la cuenca, mediante la educación ambiental en comunidad.

Estas conexiones sociales con la comunidad, permiten un aporte significativo en la apropiación del conocimiento generado por entidades del orden municipal, regional y departamental, puesto que, permitirá la autoreflexión crítica y social, emanada del concepto de la gestión del riesgo vista desde el contexto sociodemográfico y actual de las personas que residen en este lugar.

Es así que, para adentrarnos en la presente investigación, se hace necesario conocer los antecedentes de tipo internacional, nacional y regional, que han sido la guía de navegación conceptual y teórica, para fortalecer la mediación pedagógica ambiental.

2.1 Internacional.

La organización de las Naciones Unidas, mediante la conferencia Mundial en la ciudad de Sendai-Japón, en la cual se trató el tema: Reducción de riesgos de desastres, lanzó documento guía que, permite adoptar medidas en la reducción del riesgo de desastres en las poblaciones que se encuentran en zonas de peligro, los objetivos señalados para este documento fueron motivo de discusión por tres años, por lo cual mediante esta reunión se fijaron cuatro líneas de priorización de la gestión del riesgo, como lo son: 1. Comprender el riesgo de desastres; 2. Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para una mejor gestión; 3. Invertir en la reducción de riesgo de desastres para una mayor resiliencia; y 4. Aumentar la preparación frente a desastres para responder mejor a ellos y para una mejor recuperación, rehabilitación y reconstrucción.

La pertinencia de esta primera línea del documento de Sendai, permitió describir al pie de la letra, algunos párrafos que son pertinentes al tema que se estudió. Según (Desastres, 2015), en su literal b) “La reducción considerable del número de personas afectadas a nivel mundial para 2030, y lograr reducir el promedio mundial por cada 100.000 personas en el decenio 2020-2030 respecto del período 2005-2015”, permite entre ver, la dirección de la reducción del riesgo a través de acciones pedagógicas conjuntas, por medio de elementos ambientales, siendo significativo para el trabajo de reconocimiento con comunidad, porque allí se pudo realizar un proceso de autoreflexión, en el análisis y posterior clarificación del peligro al cual estaban expuestos la comunidad.

Así mismo, y siguiendo con el documento Sendai, en el desglose del capítulo III, los puntos d y g, se propone:

“d) La reducción del riesgo de desastres requiere la implicación y colaboración de toda la sociedad. Requiere también empoderamiento y una participación inclusiva, accesible y no discriminatoria, prestando especial atención a las personas afectadas desproporcionadamente por los desastres, en particular las más pobres. Deberían integrarse perspectivas de género, edad, discapacidad y cultura en todas las políticas y prácticas, y debería promoverse el liderazgo de las mujeres y los jóvenes. En este contexto, debería prestarse especial atención a la mejora del trabajo voluntario organizado de los ciudadanos.

g) La reducción del riesgo de desastres requiere un enfoque basado en múltiples amenazas y la toma de decisiones inclusiva fundamentada en la determinación de los riesgos y basada en el intercambio abierto y la divulgación de datos desglosados, incluso por sexo, edad y discapacidad, así como de la información sobre los riesgos fácilmente accesible, actualizada, comprensible, con base científica y no confidencial, complementada con los conocimientos tradicionales.”

Siguiendo con el marco de Sendai, el documento refiere cuatro líneas de priorización de la gestión del riesgo, nuestro estudio se ubica en la línea de priorización uno, la cual se denomina; comprensión del riesgo de desastres, cuya finalidad se articula con el documento mediante el diseño de instrumento y una serie de actividades, que permiten la sensibilización y educación ambiental, esto permite cumplir con las orientaciones dadas en cuanto a la promoción de una cultura de prevención de desastres, resiliencia y ciudadanía responsable, mediante el aprendizaje mutuo e intercambio de experiencias.

De acuerdo con la anterior contextualización de índole internacional, se quiere presentar en este informe, estudios que permiten visualizar la reducción del riesgo por movimiento en masa, según diferentes criterios de tipo territorial, así:

La investigación denominada, Análisis del peligro y vulnerabilidades por movimiento de masas de tierra para mitigar los riesgos en el distrito de Cuenca, llevada a cabo en la ciudad de Huancavelica en el país de Perú, permitió al investigador, Hugo Cabello, en uno de sus objetivos específicos, determinar el nivel de incidencia de la mitigación del riesgo en el peligro y en la vulnerabilidad educativa por movimiento de masas de tierra en el distrito de Cuenca, encontrando en los resultados obtenidos un panorama preocupante, ya que, el 81% del total de la muestra, no cuentan con capacitación en el tema expuesto, porque la comunidad no participa, ni se involucra en el tema educativo, referente a los deslizamientos de movimiento de masa de tierras, donde se realizó el estudio. (Caballero, 2018)

Así mismo, el diseño de un manual educativo de prevención y mitigación ante posibles escenarios de riesgo socio natural, producto de una investigación ambiental, llevada a cabo en el país de Venezuela, permitió brindar una herramienta para prevenir y mitigar riesgos socio naturales, contribuyendo en la preparación de la población en materia de prevención, propiciando una mayor participación de la comunidad en planes para la atención de riesgo, fortaleciendo sus capacidades, a través del conocimiento sobre los fenómenos naturales, las causas que los provocan y la concepción de la gestión de riesgo, desde un enfoque netamente preventivo. (Pujaico, Paez, & Chacon , 2015).

Por último, las investigadoras (Ordoñez, Montes, & Garzón, 2018) realizaron una macro investigación en cinco países en América latina y el caribe, las naciones contribuyentes al estudio fueron Colombia, Nicaragua, México, Chile y Jamaica entre 1994 y 2015, logrando identificar la educación ambiental como una herramienta social, que permite a los individuos, lograr un conocimiento significativo del entorno habitado, disminuyendo la probabilidad de ocurrencia de un desastre y dar respuesta ante la presencia de los fenómenos naturales a los cuales son vulnerables, partiendo desde la problemática del direccionamiento por parte de los gobiernos, a la mitigación de las consecuencias de fenómenos naturales, sin capacitar previamente a las personas que residen en el área de riesgo.

2.2 Nacional

Colombia, a través de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, plantea dentro de sus objetivos, el fomento a la investigación, educación, comunicación y gestión del conocimiento, para una mayor conciencia del riesgo en el territorio colombiano, dicho objetivo, se hace evidente a través de diferentes trabajos académicos, construidos desde las problemáticas identificadas en diferentes zonas comunitarias; se describen algunos de ellos:

Para (Díaz, 2013), con su propuesta didáctica, para el estudio de los fenómenos de remoción en masa a partir del planteamiento de situaciones problema, permite evidenciar acciones concretas de prevención del riesgo, acorde a la problemática por movimientos en masa en la Institución Educativa Distrital (IED) El Tesoro de la Cumbre, situada en la localidad de Ciudad Bolívar. El objetivo general era involucrar a la comunidad, perteneciente a esta área de residencia, con el fin de brindar a los estudiantes, la oportunidad de conocer su entorno mediante el estudio y la observación de los movimientos en masa que se presentan en la zona, como mecanismos de conocimiento del riesgo, amenaza y vulnerabilidad, de los fenómenos naturales que se encuentran a su alrededor.

De igual forma, el trabajo de investigación denominado, Gestión del riesgo de desastres en el caribe colombiano, desde la óptica de organismos de socorro y administraciones locales: el caso del sur de Atlántico, se propone como objetivo, analizar la forma como se aplica la política de gestión del riesgo, en el ámbito territorial en el sur de Atlántico, encontrando como resultado por parte de los participantes del estudio que, la comunicación y socialización de la norma en gestión del riesgo, ha sido muy reducida, así mismo, hacen hincapié, en la necesidad de generar estrategias educativas, que integren la comunicación por parte de la institucionalidad territorial, con la participación de los núcleos de formación, a nivel escolar en procesos de GRD, tomando siempre desde el sentido de prevención. (Avila , Vivas, Herrera, & Jimenez, 2016).

Por último, el trabajo académico titulado; Participación social de la gestión del riesgo en el municipio de Santiago norte de Santander, permite con su objetivo, analizar el componente social de la gestión del riesgo de desastres en el municipio de Santiago frente al Río Peralonso, encontrando como resultados, a) El desconocimiento general de la comunidad sobre su territorio, demostrando la poca apropiación de sus instituciones y de la protección de sus rublos e inversiones en la población. b) Creencia social/cultural, que la situación negativa, les sucede a otras poblaciones y no a ellos, desconociendo su situación alto de riesgo geológico, por deslizamiento, inundación e incendios forestales, hasta en el comportamiento frente a la protección de la vida humana y la mínima afectación económica, social y ambiental. c) no hay una articulación adecuada, de las diferentes instituciones presentes en la población, lo que no ha permitido su desarrollo d). Los documentos de Ordenamiento Territorial, Plan de Desarrollo y Plan de Gestión de Riesgo de Desastres, están descoordinados entre ellos, y presentan información desactualizada y poco coherente con la realidad. Por lo cual, en la investigación, ofrece un trabajo con la comunidad, en el tema de la gestión del riesgo de desastres que permita generar un espacio adecuado y permanente en el tiempo, que logre trazar una ruta de vida, coherente con las características propias del territorio. (Rodríguez, 2016)

3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo al recorrido de los anteriores antecedentes, se quiere plantear una línea problemática, para delimitar el espacio y tiempo de la investigación en curso, por lo tanto, quisiéramos empezar, desde el sexto informe de la Unidad Nacional para la gestión del Riesgo de Desastres, el cual permite evidenciar los avances en el objetivo cinco, guiado a Fortalecer la gobernanza, la educación y comunicación social en la gestión del riesgo, con enfoque diferencial, de diversidad cultural y género; es de preocupación nacional, ya que dicho informe, deja entrever la falta de compromiso con los programa educación en la gestión del riesgo de desastre, porque no existen reportes, de proyectos específicos de la gestión del riesgo en los aspectos de información, educación y comunicación social en gestión del riesgo. (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2019).

Es de recordar, que Colombia se caracteriza por ser un país con una constante dinámica de procesos geomorfológicos, bioclimáticos y geológicos, los cuales ponen en evidencia la continua dinámica estructural, de montañas y relieves, que hoy día podemos apreciar, en los desastres por la falta de prevención del riesgo, materializan las pérdidas humanas y económicas, generadas por fenómenos naturales. Los movimientos en masa representan modificaciones del terreno dentro del ciclo geomorfológico natural y continuo, sin embargo, su ocurrencia en las últimas décadas ha estado íntimamente ligada al crecimiento de la población y consecuente expansión urbana sobre laderas susceptibles a este tipo de procesos (Aristizabal & Yokota, 2006)

Contextualizando la problemática a tratar, en el suelo de expansión del municipio de Puerto Boyacá, se han adelantado estudios de gestión del riesgo, para los fenómenos de inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, desde el ordenamiento territorial en cumplimiento de lo establecido en el decreto 1807 de 2014 compilado en el decreto 1077 de 2015, así como desde la ordenación de la cuenca hidrográfica directos al Magdalena medio entre los ríos Negro y Carare, articulando el trabajo de profesionales en el área, con la participación de la comunidad. El resultado en conjunto de dicha cooperación, produjo estudios geotécnicos de la gestión del riesgo, zonificación del suelo urbano y de expansión urbana de acuerdo a lo establecido por la normatividad nacional, es así que en los sectores subnormales Paraíso, Villa Luz, Villas del Palmar y Diez de Enero que ocupan el suelo de expansión SE2, del Municipio de Puerto Boyacá, existe amenaza alta y media por movimiento de masa.

Los residentes de esta área, derivan sus ingresos económicos de actividades informales y de una oferta laboral, dependiente de las actividades de exploración y explotación petrolera, lo que los constituye como una población que no cuenta con recursos económicos, ni acceso a fuentes laborales o procesos productivos, que garanticen la satisfacción de sus necesidades. (Blaikie, Cannon, Davis y Wisner) en (Ferrari, 2012) plantea que: La población vive en situaciones económicas adversas que la llevan a habitar partes del mundo que se ven afectadas por amenazas naturales, sean áreas de inundación de los ríos, laderas de volcanes o zonas

sísmicas. Pero hay muchos otros factores políticos y económicos menos obvios que están tras el impacto de las amenazas.

La población, habita esta área, amenazada por movimiento de masa, acorde a los estudios realizados, sin embargo, no se han realizado acciones de prevención, que permitan concientizar el grado de vulnerabilidad en que se encuentran. Por tanto, se plantea la siguiente pregunta problema ¿Qué estrategias pedagógicas se podrían utilizar para la concientización comunitaria por amenaza por movimiento en masa de la zona de expansión SE2 del Municipio de Puerto Boyacá?

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Elaborar propuesta pedagógica para la concientización comunitaria de amenaza y riesgo por movimiento en masa en la zona de expansión SE2 del Municipio de Puerto Boyacá.

4.2 Objetivos específicos

- Documentar la amenaza por movimiento en masa, de la zona de expansión SE2, del municipio de Puerto Boyacá – Boyacá.
- Caracterizar de forma socio ambiental, la población residente en de la zona de expansión SE2, del municipio de Puerto Boyacá – Boyacá.
- Diseñar una herramienta pedagógica, para la concientización comunitaria de la amenaza por movimiento en masa, de la zona de expansión SE2, compuesta por los sectores subnormales del municipio de Puerto Boyacá – Boyacá.

5 JUSTIFICACIÓN

Los sectores subnormales Paraíso, Villa Luz, Villas del Palmar y Diez de Enero que ocupan el suelo de expansión SE2, del Municipio de Puerto Boyacá, se encuentra amenazados por movimiento de masa, por lo cual se hace indispensable implementar un estrategia que permita mitigar el impacto de este fenómeno natural, desde la prevención comunitaria, por tanto, es de importancia, difundir el conocimiento técnico de la amenaza, para la efectiva gestión del riesgo desde la perspectiva de la educación ambiental, establecida en la Política Nacional de gestión del riesgo, acorde con lo afirmado por (D'Amato, 2004) “la presencia de la educación ambiental, no solo pretende crear conciencia y sensibilización sobre los problemas que se presentan por la sobreexplotación de los recursos naturales, sino que apunta hacia el fomento de actitudes democráticas y participativas frente a la resolución de problemáticas ambientales”.

Así mismo, desde la expedición de la ley de gestión del riesgo de desastres (Ley 1523 de 2012), todos los municipios del país, deben realizar estudios de riesgos naturales, como parte esencial de las políticas orientadas a la planificación del progreso seguro y a la gestión ambiental territorial sostenible, por ende, desde el marco de una estrategia de gestión participativa, donde se incluya a la comunidad o grupo afectado, es importante valorar las percepciones que posee la comunidad, al igual que mostrar la utilidad de nuevos conocimientos y complementarios a los ya existentes, esto lograra la apropiación de cada uno de los residentes del sector, generando proceso de concientización y autonomía, para tomar acciones, que permitan integrarse a los programas de los instrumentos de planificación municipal, tanto en su formulación como en su implementación.

Por último, lo que se quiere generar con esta propuesta, es lograr concientizar y apropiar, a los habitantes de los sectores subnormales Paraíso, Villa Luz, Villas del Palmar y Diez de Enero, que ocupan el suelo de expansión SE2 del Municipio de Puerto Boyacá, que el conocimiento del fenómeno que los amenaza, como es en este caso, los movimientos en masa, aportan a la gestión del riesgo desde la perspectiva comunitaria, en el corto plazo, ya que involucra estrategias de alto impacto social, que se fundamenten en la posibilidad de lograr un mejoramiento integral del sector, permitiendo viabilizar la prestación de servicios públicos, la movilidad y el acceso de la población residente a los sectores de la salud, la seguridad, la educación, el esparcimiento, reduciendo las condiciones de habitabilidad han generado factores detonantes que se acentúan año tras año, lo cual puede desencadenar un evento catastrófico.

6 MARCO REFERENCIAL

El lugar de estudio, se encuentra ubicado en la zona de expansión SE2, del Municipio de Puerto Boyacá del departamento de Boyacá, el cual será descrito de manera técnica partiendo desde la ubicación geográfica del Municipio en Colombia hasta la localización de la zona de expansión SE2.

6.1 El municipio en la cuenca

El municipio de Puerto Boyacá, pertenece a la Subzona Hidrográfica 2311 - Directos al Magdalena Medio, de la macrocuenca Magdalena – Cauca; esta Subzona Hidrográfica cubre una superficie territorial de 268.477,5 hectáreas y geográficamente está enmarcada en los extremos de las siguientes coordenadas: X mínimo: 935341.422800; Y mínimo: 1126948.119300; X máximo: 995855.494400; Y máximo: 1239843.007700 (Boletín oficial CORPOBOYACA. Edición No. 161 extraordinario 05 de mayo de 2017 resolución No. 0634 de 26 de mayo de 2006)

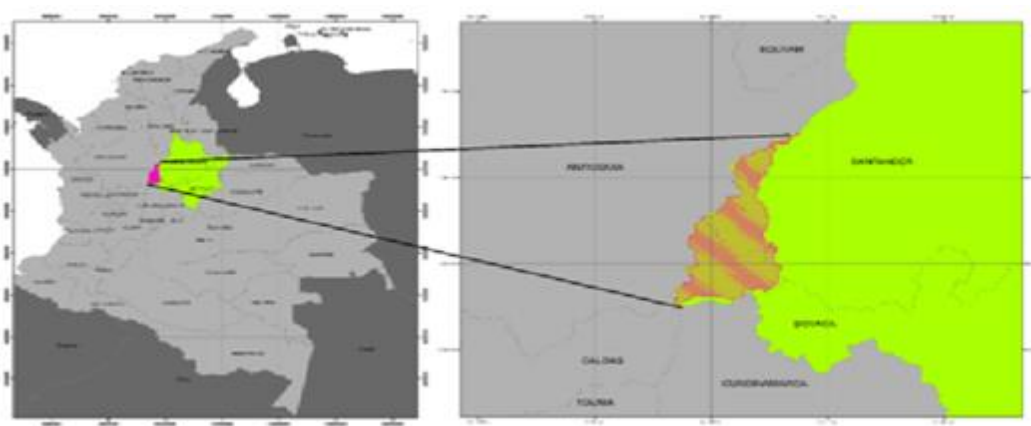
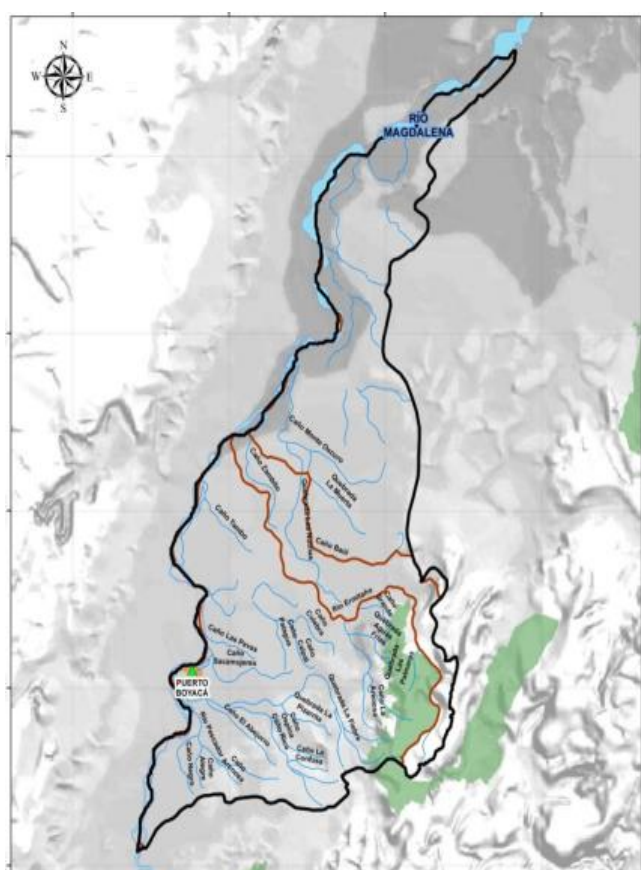


Ilustración 1. Ubicación geográfica en el mapa Colombiano de la Subzona Hidrográfica 2311.

Fuente: Boletín oficial CORPOBOYACA. Edición No. 161, 2006



La cuenca hidrográfica directos al Magdalena medio entre los ríos Negro y Carare, se encuentra bajo jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá “CORPOBOYACÁ” y de la Corporación Autónoma Regional De Santander “CAS”.

Política – administrativamente, la cuenca hidrográfica se encuentra localizada en los departamentos de Santander y Boyacá. En el departamento de Boyacá, tiene presencia en el municipio de Puerto Boyacá con una extensión de 129.767 Hectáreas que corresponden al 50,4% de la superficie de la cuenca. En el departamento de Santander, se encuentra presente en los municipios de Bolívar y Cimitarra con una extensión de 31.742 ha (12,3%) y 96.017 ha (37,3%) respectivamente (Boletín oficial CORPOBOYACA. Edición No. 161 extraordinario 05 de mayo de 2017 resolución No. 0634 de 26 de mayo de 2006).

6.1.1 Área de estudio

Enmarcadas en el contexto anterior, se encuentra las 318,74Ha (PBOT 2019) del área urbana del municipio y las 37,26Ha (PBOT 2019) de los tres suelos de expansión proyectados para su futuro crecimiento.

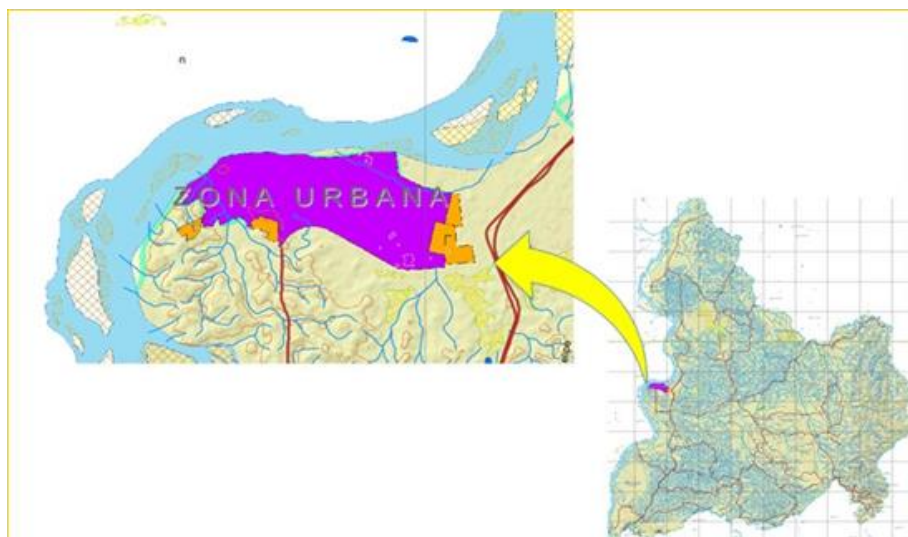


Ilustración 3. Zona Urbana y suelos de expansión del Municipio de Puerto Boyacá
Fuente: PBOT, 2019

El municipio de Puerto Boyacá, cuenta con tres suelos de expansión, cuyas áreas son:

Tabla 1. Suelos de Expansión SE1 -SE2 -SE3

SUELO	ÁREA (Ha)	%
Suelo de Expansión SE1	25,44	68,28%
Suelo de Expansión SE2	6,73	18,06%
Suelo de Expansión SE3	5,09	13,66%
TOTAL	37,26	100,00%

En el marco de la planeación territorial, los suelos de expansión son las áreas que se encuentran disponibles, para el crecimiento ordenado del área urbana; en el municipio de Puerto Boyacá, no se cumplió este objetivo, específicamente en el suelo de expansión denominado SE2, que es el área de interés del presente estudio.

El suelo de expansión SE2, se encuentra totalmente ocupado, por asentamientos subnormales, desarrollados por fuera de las leyes urbanísticas, como resultado de variables sociales, políticas y económicas, propias de la historia vivida en el municipio durante las últimas décadas. Factores de migración de la población hacia el casco urbano o su periferia, fluctuación en los ingresos económicos, incremento desmedido de los costos del suelo urbanizable y deficiencias en el control urbano, se constituyeron en los factores que han fortalecido la invasión de este suelo de expansión.

En el suelo SE-2, con un área aproximada de 6.73 Has (PBOT, 2019), se encuentra un desarrollo de asentamientos humanos de origen ilegal, constituidos por viviendas subnormales, con construcciones en madera, latas, tejas de zinc, levantadas sobre maderas, estilo palafitos, ubicadas parcialmente sobre suelos inundables. Es un área con deficiencias en servicios públicos, movilidad y equipamientos.



Ilustración 4. Ocupación del suelo de expansión SE2 desde 2008 hasta 2016.

Fuente: PBOT, 2019

La construcción de viviendas populares y/o subnormales en el sector, ha incrementado la vulnerabilidad de los habitantes allí emplazados, debido a la existencia de serias deficiencias en la calidad de la construcción, la escasa superficie de los predios de construcción y las áreas habitables, así como su ubicación en terrenos afectados parcialmente por procesos de inestabilidad. Actualmente es un Impacto de barrio no planificado, con un rápido y desordenado crecimiento, dejando así un impacto negativo en el medio ambiente y el equilibrio ecológico, debido a la densidad del uso de la tierra, la deforestación y la pérdida de cobertura del suelo, así como la contaminación generada por la inadecuada disposición de aguas residuales y de residuos sólidos.

La deficiencia de los sistemas de drenaje y cambios en la superficie de los terrenos, incrementa la acumulación de las aguas lluvia, con el consiguiente riesgo de inundaciones repentinas y movimientos de suelos. Igualmente, el débil control, en la aplicación de normas mínimas de construcción y seguridad de las edificaciones y viviendas, es un factor importante en el incremento de la vulnerabilidad en estas zonas, que no cumple con los patrones mínimos a tener en cuenta, para el desarrollo urbanístico del sector.

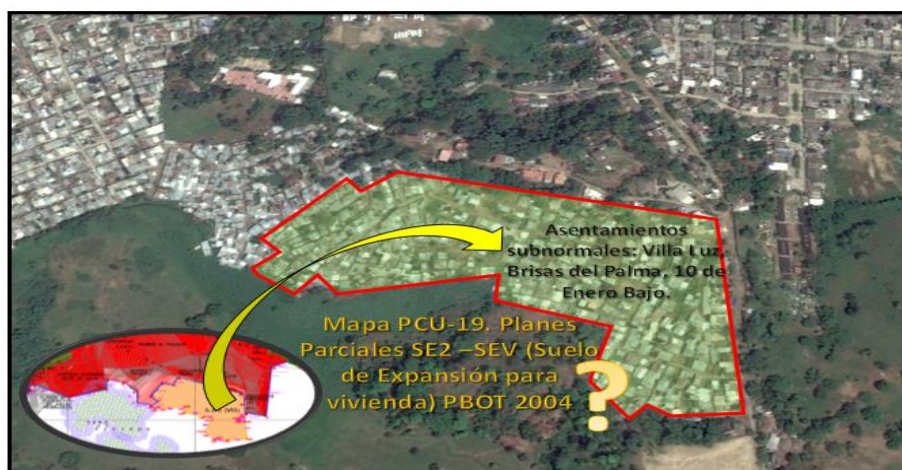


Ilustración 5. Ubicación y localización de la zona de expansión SE2

Fuente: PBOT, 2019

En la actualidad cuenta con más de 700 familias, emplazadas y agrupadas en los barrios Villa Luz, Brisas del Palmar, Bajos del 10 de enero y El Paraíso. Con las características propias del asentamiento

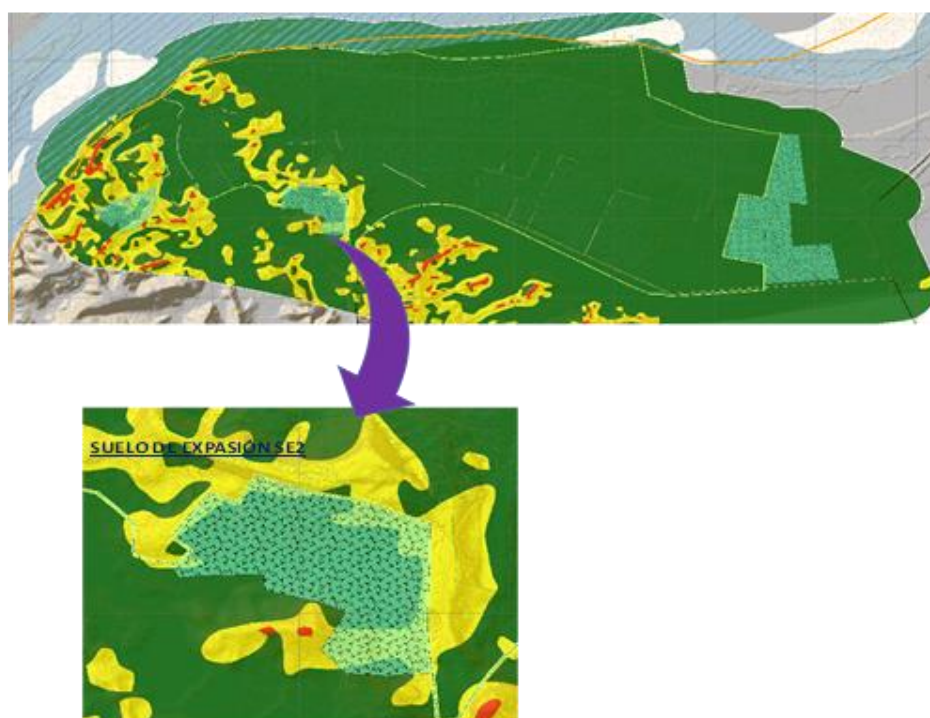
subnormal, no conservó una malla o trazado de manzaneo, zonas de sesión (zonas verdes, comunal y recreativa), presenta déficit de alcantarillado, vías de acceso y espacio público. No existe un dato exacto por parte de la Administración Municipal, para determinar el total de viviendas construidas a diciembre de 2019.

6.1.2 Movimientos En Masa En El Área De Estudio - Suelo De Expansión Se2

El municipio de Puerto Boyacá, cuenta con el estudio Básico de amenaza y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, para el área urbana, suelos de expansión y corredor vial, realizado en el año 2018. De acuerdo con este estudio, un movimiento en masa, es el proceso por medio del cual un volumen de material constituido por roca, suelo, escombros o una combinación de cualquiera de estos, se desplaza por una ladera o talud por acción de la gravedad. Suele ser conocido también como: fenómeno de remoción en masa, proceso de remoción en masa, derrumbe, deslizamiento, falla de talud, entre otros (Perico, 2016).

Los movimientos en masa son parte de los procesos denudativos que modelan el relieve, su origen obedece a una gran diversidad de procesos geológicos, hidrometeorológicos, químicos y mecánicos que se dan en la corteza terrestre. Si por una parte el levantamiento tectónico forma montañas, la meteorización sumada a otros factores detonantes (sismo, lluvia, acción del hombre) actúa sobre las laderas para desestabilizarlas y cambiar el relieve a una condición de planicie (Portilla, 2012).

En este estudio, se determinó, que el suelo de expansión SE2, tienen una afectación media por movimientos en masa, como se muestra en la siguiente imagen:



*Ilustración 6. Zonas con amenaza de movimiento de masa.
Fuente: PBOT, 2019*

Las zonas de amenaza media, corresponden con laderas o márgenes de cuerpos de agua donde han ocurrido pocos movimientos en masa y existe la posibilidad de que se presenten, pues confluyen algunas de las condiciones que favorecen su ocurrencia como, erosión hídrica moderada o pendiente moderada a alta (PBOT - 2019).

La condición de amenaza media, se da por tres factores que determinan la afectación en esta zona, son: la pendiente, la zona geotécnica (comportamiento geomecánico) y la morfometría. La pendiente de las laderas del suelo de expansión SE2, de acuerdo con el estudio antes mencionado, es mayor a 45 grados como se observa en la siguiente imagen.

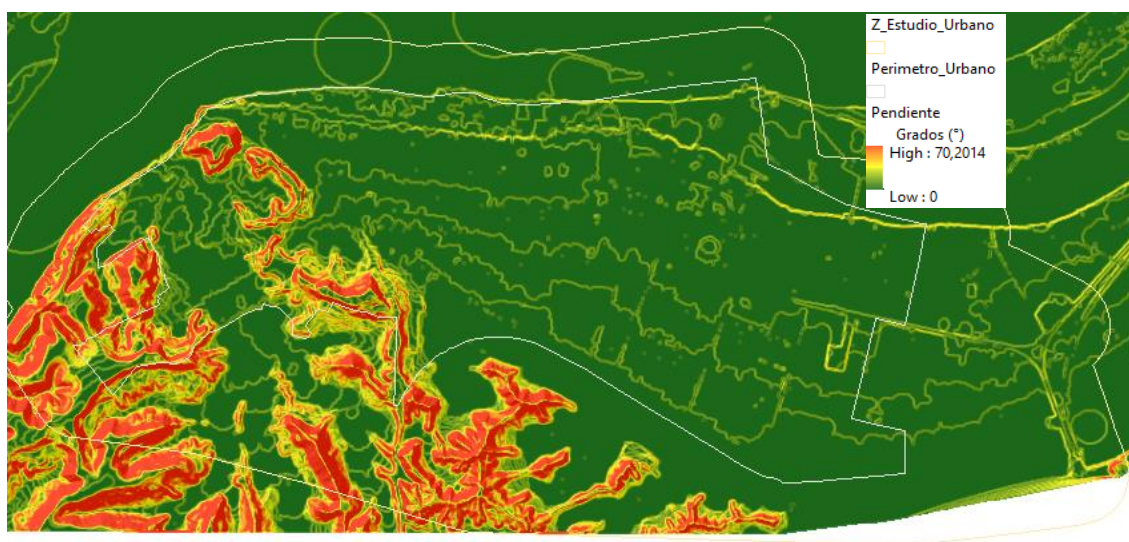


Ilustración 7. Pendiente área urbana y suelos de expansión
Fuente: PBOT, 2019

Las zonas geotecnicas del suelo de expansión SE2, de acuerdo con el citado estudio, son Srf3 que corresponde a terraza aluvial, y Stf2 Suelo transportado fluvial de llanura de inundación, este tipo de suelo presenta alto grado de susceptibilidad al movimiento de masa.

De acuerdo con este estudio, la morfometria de las laderas del suelo de expansión SE2, han sido modificadas, o intervenidas antrópicamente, para la construcción de caminos y viviendas, lo que se convierte en un factor inestabilizante de la ladera.

Esta condición de amenaza, asociado a la alta ocupación de estos suelos con vivienda subnormal, genera que se encuentren en condición de riesgo, de acuerdo a lo establecido en el decreto 1077 de 2015.



*Ilustración 8. Condición de amenaza frente a la ocupación de viviendas.
Fuente: PBOT, 2019*

6.2 Marco Legal.

Acorde con lo planteado en el estudio, se establecen normas legales concernientes a:

Ley 99 de 1993: En su artículo 3, lo concerniente al concepto de desarrollo sostenible, definido como “aquel proceso que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente.” Así mismo el numeral 23 del artículo 31, les da sentido a las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se establece la realización de actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación.

Decreto 969 de 1995. De acuerdo a los artículos 1, 2 y 4 estipulan, la organización de la red nacional de centros de reserva para la atención de emergencias; siendo éste un instrumento del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, “por el conjunto de los centros de reserva y centros de respuesta inmediata ubicados en el territorio nacional”, se nombra el objetivo principal del presente instrumento, el cual, determina la disposición de forma permanente en cada departamento del país de suministros básicos para las comunidades afectadas, así como de equipos y elementos especializados para apoyar a las entidades operativas en la realización de actividades de control de eventos de origen natural o antrópico, búsqueda, rescate y salvamento”, todo esto con el fin de actuar adecuadamente ante situaciones de emergencia que se presenten en el país, así mismo, se nombran los centros administrados por entidades operativas del Sistema Nacional para la Atención y Prevención de Desastres respectivamente.

La Ley 388 de 1997. Plantea la necesidad de determinar zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, teniendo en cuenta que las afectaciones más recurrentes se presentan por la ocurrencia de movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, por lo que se priorizará el análisis de estos fenómenos, los demás se adelantarán en consideración a la disponibilidad de información. (Ley 9 de 1989 y Ley 2 de 1991).

Decreto 879 de 1998. El objetivo de este decreto según la planeación económica y social, su dimensión territorial, racionalizar la intervención sobre el territorio y propiciar su desarrollo y aprovechamiento sostenible, estipula en el Artículo 2. El Ordenamiento del territorio municipal y distrital, planes de ordenamiento territorial y Artículo 3. Prioridades del ordenamiento del territorio, cuyos criterios a considerar son los recursos naturales, la protección del medio ambiente, las políticas de conservación.

El Decreto 3100 de 2003. En el cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expone: la reglamentación de las tasas retributivas por la utilización directa del agua como 38 destinatario de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones. Se resalta la importancia de este decreto en la ordenación de cuencas, toda vez que en el artículo 6 del decreto, se establece que para el establecimiento de las metas de reducción se requiere como información previa el “... estado de la cuenca, tramo o cuerpo de agua...”

La Resolución No. 104 de 2003. Adopta como oficial el documento que crea los criterios y parámetros para la clasificación y priorización de cuencas hidrográficas, bajo los cuales las corporaciones aplican en su territorio. En el Decreto 3600 de 2007 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2007, p.1), se consignan los determinantes ambientales para el uso del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación

La Ley 1450 de 2011. Por lo cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, instituyó en el párrafo del artículo 215 que: “... en el marco de sus competencias, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces”.

La Ley 1454 de 2011. En la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.

Ley 1523 de 2012. Artículo 2, señala que: “la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano” y que en cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo,

entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el 8 marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, derogando la Ley 46 de 1988 y el Decreto Ley 919 de 1989.

Decreto 1640 de 2012. Artículo 1. Reglamentación del Artículo 316 del Decreto-Ley 2811 de 1974 (instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas) y el parágrafo 3° de la Ley 99 de 1993 y Artículo 212 de la Ley 1450 de 2011 (comisiones conjuntas de cuencas hidrográficas comunes y procedimientos de concertación), Artículo 6 y 7. Instancias para la coordinación de la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, Título IV (Artículos 18 al 23). Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y disposiciones generales y por último Capítulo V (Artículos 48 al 47). Disposiciones generales de los consejos de cuenca, conformación de los actores y funciones.

El Decreto 1640 de 2012. Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones. Esta reglamentación establece la nueva estructura de planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas del país, permitiendo una mayor claridad en el nivel de gestión de las mismas, por parte de las Autoridades Ambientales competentes y las diferentes entidades y actores responsables de su formulación e implementación.

Decreto 1807 de 2014. Establece una metodología para los estudios básicos y detallados de amenaza por distintos eventos, la cual permite orientar a las entidades correspondientes sobre el enfoque, los insumos, el alcance y los productos de los estudios para la evaluación de la amenaza, riesgo y vulnerabilidad, de acuerdo a estos procesos para la gestión del riesgo, se creó el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres mediante el Decreto 308 de 2016 como un instrumento que contiene las estrategias y planes para la Respuesta de emergencias por desastres naturales, encabeza de: tres comités nacionales de gestión del riesgo y consejos territoriales, permitiendo así una mejor organización para la atención ante cualquier situación de emergencia.

6.3 Marco Conceptual

Los conceptos definidos en este informe, permiten dar claridad de manera general a la temática empleada.

Empezaremos con la descripción de la gestión del riesgo de desastres, definida por (Keipi, Mora y Bastidas, 2005) en (Avila, Vivas, Herrera, & Jimenez, 2015) como un proceso que requiere un conjunto de acciones sistemáticas que tienen la finalidad de identificar, analizar y delimitar la probabilidad de sufrir pérdidas producidas por desastres, este proceso, permite formular acciones correctivas, pertinentes y coherentes con la magnitud de los riesgos experimentados, de igual forma, es de aclarar qué; los desastres se

constituyen como eventos físicos o biológicos que afectan al hombre, su hábitat y sus medios de vida presentes y futuros, por lo cual se trata de fenómenos que superan lo meramente natural o físico, pues contemplan un carácter social y político relevante.

Para generar campañas de prevención y corrección, se hace necesario identificar el riesgo y vulnerabilidad al que está expuesto el individuo o comunidad, Cardona (1993) en (Ferrari, 2012) define el riesgo como el grado de pérdidas o daños esperados debido a la ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico peligroso —desde la perspectiva humana— así como las condiciones de vulnerabilidad de los elementos y/o procesos expuestos a los diferentes fenómenos. Siguiendo a Cardona, la vulnerabilidad se conceptualiza como la incapacidad de una comunidad para adaptarse a un cambio determinado en un ambiente, este concepto es de influencia social por su grado de interconexión en los procesos comunicativos.

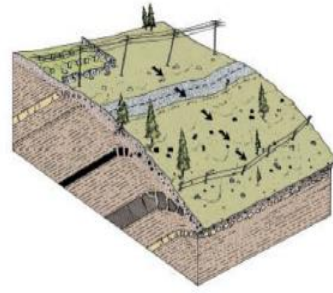
Por otra parte, la prevención y control de los riesgos requieren de la identificación de amenazas con su correspondiente evaluación, por ello (Ávila, Cubillos & Granados, 2016) en (Uparela & Garcia, 2018) conceptualizan la amenaza como; la condición potencial de que un evento natural que se presenta con una intensidad tal que pueda afectar la vida de las personas o causar daños en infraestructura física, para denominarse amenaza, es necesario realizar una evaluación minuciosa, la cual requiere localizar las áreas inestables, determinando factores característicos relacionados con la estabilidad del suelo y sus deficiencias geomorfológicas,.

Para finalizar esta primera parte de la gestión del riesgo, es de importancia resaltar el papel de la mitigación, cuya finalidad consiste en planear de manera preventiva un conjunto de acciones y medidas, estructurales o no-estructurales, dirigidas a “reducir” las condiciones de vulnerabilidad o la exposición a las amenazas de las comunidades y su infraestructura, estas acciones disminuyen el impacto del evento identificado como amenaza, por lo cual se hace necesario llevar a cabo el proceso continuo descrito para la prevención de desastres de acuerdo al contexto identificado.

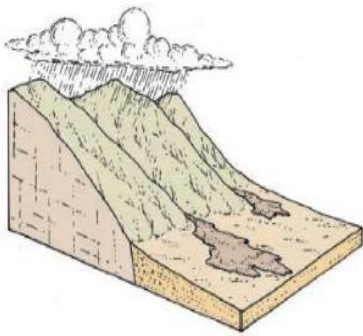
Ahora bien, para determinar la gestión del riesgo y su prevención por movimiento de masa, se requiere caracterizar de manera conceptual, la terminología utilizada en el acápite de resultados por ende, los movimientos en masa, se definen como: los procesos de movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca o ambos, en diversas proporciones, generados por una serie de factores, para (Hauser, 1994) en (Becerra & De Rurange, 2018), es un movimiento geodinámico con factor destructivo que afectan a los seres humanos, causando muertes, daños en la infraestructura y económica de un sector específico.

Las remociones en masa se diferencian según sus tipos de movimiento, las cuales son caracterizadas según su importancia por (Christiansen & Hamblin, 2003) en (Diaz, 2013), así:

Reptación. Es un movimiento de suelo ladera abajo extremadamente lento, causado por la contracción y expansión del suelo, el movimiento es tan lento, que observarlo directamente es difícil, sin embargo, es evidente la fragmentación de roca la cual se mueve ladera abajo. pero se expresa en gran variedad de formas como son; construcciones de humanos, riachuelos por precipitaciones, y olas en caminos y tierra.



*Ilustración 7. Movimiento en masa por reptación.
(Christiansen & Hamblin, 2003)*



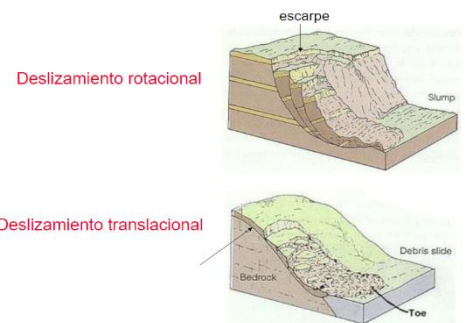
*Ilustración 8. Flujo de detritos
(Christiansen & Hamblin, 2003)*

Flujo de detritos. Estos procesos se producen en general confinados a canales, cauces o quebradas con una pendiente alta, sin embargo, es posible encontrarlos también no canalizados en las laderas. Este tipo de remoción en masa incorpora gran cantidad de material saturado a medida que se desplaza ladera abajo, ((Sepúlveda y Lara, 2008) en (Molina, 2016). Este flujo es común durante la época de fuertes lluvias.

Deslizamientos. Un deslizamiento corresponde a movimientos ladera abajo de una masa, tanto de roca como de suelo, donde el desplazamiento ocurre principalmente a través de una superficie de falla, se dividen en dos grupos:

Trasnacionales, Se tiene una superficie de falla plana u ondulada.

Rotacionales, el movimiento es a través de una superficie de falla curva y cóncava, y se caracterizan además por presentar un escarpe principal pronunciado.



*Ilustración 9. Deslizamiento rotacional y transnacional
(Christiansen & Hamblin, 2003)*

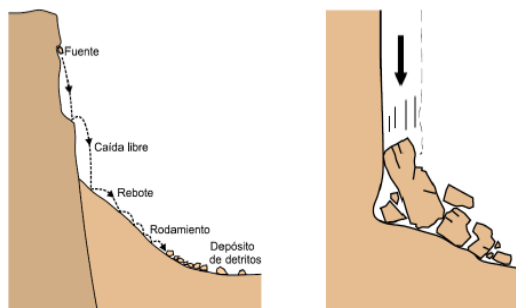


Ilustración 10. Deslizamiento por caída de rocas
(Christiansen & Hamblin, 2003)

Volcamiento o desplome. Es el desprendimiento de uno o varios fragmentos de rocas o suelo, donde existe una rotación generalmente hacia adelante en torno a un punto o un eje bajo el centro de gravedad de la masa, este tipo de movimiento ocurre por acción de la gravedad, su distinción se da porque en la ruptura se genera cizalle (Molina, 2016).

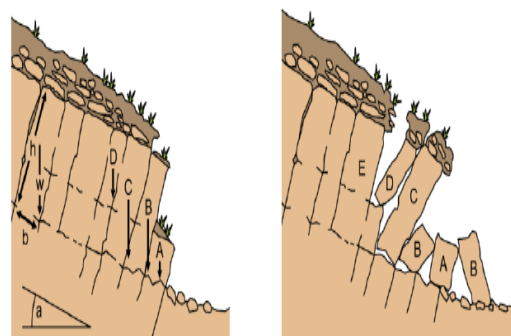


Ilustración 11. Esquema de volcamientos
(Christiansen & Hamblin, 2003)

Por último y complementando la conceptualización requerida para el informe, se involucra la educación ambiental y formación crítica, como mediación pedagógica en el diseño de actividades de la herramienta propuesta, por ende desde (Quiroga, Castiblanco, & Mejia, 2013), la educación ambiental busca incidir en la sensibilidad, conocimientos y los valores de las personas para promover formas alternativas de relación con el uso de manejo de sus recursos y de servicios ambientales mediante la adquisición de conocimientos y capacidades, favoreciendo la difusión de experiencias exitosas de trabajo a través de acciones conjuntas con el entorno en común e instituciones que permitan la mejora continua de resultados en cuanto a la distribución de recursos ambientales, así mismo, se hace necesario, una educación desde la conciencia crítica, como forma de interconexión relacionar a los sujetos con el mundo, abriendo paso al conocimiento de la realidad, su entorno y al conocimiento de sí mismo en ella, es aquí donde existe una circulación de historias, experiencias de vida y todo lo que se puede abarcar desde la práctica, entendida desde el hacer, sino en el hacer desde un sujeto con en relación permanente con otros y con el mundo.

Estos procesos interrelacionales entre educadores y comunidades, permiten la exploración de la realidad ambiental a la cual hacen parte, lo cual se obtiene como resultado la comprensión social desde la conciencia crítica en el entorno real de su medio, así como la exposición al riesgo, obteniendo como resultado un compromiso individual de la comunidad en la praxis de la prevención y control de las amenazas identificadas y evaluadas, (Kirk Wood, G. y Kirkwood, C, 2011) en (Pallarès, 2018), denominan este proceso

como la concientización que permite la producción de conocimiento ambiental dialéctico, los cuales se articulan para la apropiación y acción de mejoras en los contextos propios socioambientales, permitiendo la lucha por un bien común en su realidad social.

7 METODOLOGÍA

7.1 Línea de investigación.

Cuencas Hidrográficas.

7.2 Tipo y enfoque de investigación.

La estructura metodológica de la investigación se encuentra diseñada bajo un enfoque de tipo mixto, autores como Johnson y Onwuegbuzie (2004) en (Pérez, 2011) conceptualizaron el diseño mixto como “el tipo de estudio donde el investigador mezcla o combina técnicas de investigación, métodos, enfoques, conceptos o lenguaje cuantitativo o cualitativo en un solo estudio” así mismo Moscoloni (2005) en (Pérez, 2011), señala que la investigación mixta se fortalece en la práctica, al poder incorporar datos como imágenes, narraciones o verbalizaciones de los actores, que de una u otra manera, sin reducirse a solo datos numéricos, de igual forma, afirman que los diseños mixtos permiten la obtención de una mejor evidencia y comprensión de los fenómenos y, por ello, facilitan el fortalecimiento de los conocimientos teóricos y prácticos.

En este orden de ideas, la información recolectada a través de la documentación y caracterización socio ambiental, permitió direccionar de manera descriptiva y estadística la propuesta de una herramienta pedagógica para la concientización comunitaria de la amenaza y el riesgo por movimiento de masa de la zona de expansión SE2 compuesta por los sectores subnormales del municipio de Puerto Boyacá – Boyacá, generando robustez en el diseño a proponer.

7.3 Población y muestra.

Población: Comprende la totalidad de los habitantes de la zona de expansión SE2 compuesta por los sectores subnormales Paraíso, Villa Luz, Villas del Palmar y Diez de Enero del municipio de Puerto Boyacá – Boyacá. Aproximadamente 4320 personas, según estadísticas del DANE.

Muestra: Para la extracción de la muestra se hará a través de muestreo probabilístico aleatorio simple, en donde todas las personas de la zona de expansión SE2, tengan la misma probabilidad para ser elegidos en una muestra representativa, margen de error $\pm 10\%$ con un nivel de confianza de 95%, el cual, tendrá un total de 91 personas, a quienes se les aplicó encuesta “Caracterización Socio ambiental Suelos de Expansión Se2 Municipio De Puerto Boyacá – Boyacá” con el fin de realizar la caracterización poblacional.

7.4 Técnicas y herramientas de recolección de datos.

Observación: La observación para (Bonilla y Rodríguez, 1997) en (Martínez, 2007) tiene un sentido de indagación científica, implica focalizar la atención de manera intencional, sobre algunos segmentos de la realidad que se estudia, tratando de capturar sus elementos constitutivos y la manera cómo interactúan entre sí, con el fin de reconstruir inductivamente la dinámica de la situación, en este caso, se realizó diferentes observaciones en la zona de expansión SE2, en la cual se tuvo como objetivo identificar movimientos en masa de las laderas donde se encuentra la población con sus correspondientes viviendas.

Las notas de campo: De nuevo (Bonilla y Rodríguez, 1997) en (Martínez, 2007) nos ilustra de manera clara que: las notas de campo permiten al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Fue especialmente útil al investigador, tomar notas en aspectos de consideraciones importantes al organizar, analizar e interpretar la información que se recogió, por ende se llevó una descripción detallada de las condiciones socio ambientales de los habitantes de la zona de expansión SE2, en donde se describió factores característicos producto de la observación como complemento a la documentación de la zona, identificando las condiciones geomorfológicas en las que residen las personas que habitan en la ladera y los posibles riesgos que pueden llegar a incurrir.

Análisis documental: Siguiendo a (Dulzaides & Molina, 2004), el análisis documental es una forma de investigación técnica, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación, comprende el procesamiento analítico- sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y general de la fuente, la clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas, esta técnica ayudará a consolidar el estudio, recurriendo a la información que ya se ha documentado en los estudios básicos de amenaza y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales del Municipio de Puerto Boyacá.

La información recuperada a través del análisis documental se centrará en el análisis de contenido referente a amenaza y riesgo por movimiento de masa en la zona de expansión SE2 municipio de Puerto Boyacá, se describirá el estado geográfico y poblacional, así como su actual situación.

Encuesta y cuestionario: Para (García Ferrando, 1993) en (Anguita, y otros, 2003), la encuesta es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características, en este caso a través de un cuestionario abierto denominado “Caracterización Socio ambiental Suelos de Expansión Se2 Municipio De Puerto Boyacá – Boyacá”, en el cual se buscará tener una aproximación del conocimiento que tienen los habitantes de esta zona, acerca del riesgo, amenaza, vulnerabilidad, gestión del riesgo y peligro, acorde a las

construcciones y lugar de residencia en donde actualmente habita, esta percepción del riesgo se basan en imágenes construidas a partir de la información proveniente del medio y de las experiencias previas que han tenido los habitantes del riesgo, así como de la peligrosidad del fenómeno y de las condiciones de vulnerabilidad, la interpretación realizada a partir de la información recolectada permitirá evidenciar situaciones individuales como colectiva, las cuales pueden estar influidas por diversos factores: de género, etarios y culturales.

Así mismo, como se trató de una encuesta socio-ambiental, se describió la sociodemográfica de la zona de Expansión Se2 Municipio De Puerto Boyacá, para la obtención de la información detallada acerca de su dinámica social, cultural y ambiental de acuerdo a la duración en este asentamiento residencial.

La encuesta socio ambiental, se llevó a cabo a través de muestreo obtenido con el fin de caracterizar la población que pertenece a la zona de expansión SE2, el instrumento utilizado fue cuestionario abierto, el cual permitió obtener mayor información acerca de la percepción y dirección del tema a investigar.

Es de recordar que la encuesta fue diseñada a partir del marco conceptual pertinente al tema de investigación seleccionado

Por último, con base en la aplicación de las técnicas en instrumentos de recolección de datos se procedió a la sistematización por medio de la triangulación, para (Denzin, 1990) en (Donolo, 2009) la triangulación se define como la aplicación y combinación de varias metodologías de la investigación en el estudio de un mismo fenómeno, buscando contribuciones sustantivas para el tema, en la interpretación del mundo real y en la confianza que puedan inspirar y probar como recursos controlados, por lo tanto, al combinar las técnicas y herramientas de investigación se genera resultados confiables e integrales según el objetivo del estudio.

8 RESULTADOS

8.1 Amenaza y el riesgo por movimiento en masa de la zona de expansión SE2 Municipio Puerto Boyacá.

De acuerdo al contexto descrito en el marco teórico y el área de estudio, que con anterioridad fue propuesto, en el apartado de marco teórico, se visualiza la actual condición de amenaza por movimiento de masa, en la ladera y la zona residencial, objeto de estudio.

Contexto: El objeto de estudio denominado zona de expansión SE2 del Municipio Puerto Boyacá, corresponde al 18.06% del total del área de expansión del crecimiento de área urbana, es integrado por los barrios Villa Luz, Brisas del Palmar, Bajos del 10 de enero y El Paraíso, su crecimiento ha sido acelerado en

los últimos 8 años, lo cual ha sido producto de población en movimiento, construyendo en la ladera diferentes asentamientos temporales o fijos según la adaptación cultural, recursos económicos y estabilidad laboral, de igual forma es de advertir, que dichas construcciones se encuentran en suelos inundables y con deficiencias en la satisfacción de servicios básicos.



Ilustración 12. Zona de expansión SE2 del Municipio Puerto Boyacá vista desde la observación de campo
Fuente: Propia

A continuación, se describe las condiciones actuales de la zona de expansión SE2.

El asentamiento de viviendas lo componen aproximadamente 700 familias, las cuales se encuentran ubicadas, tanto en la zona baja (área inundable) como en el lomerío (ladera), allí se han construido de manera improvisada, caminos de acceso, bases de estructuras y diferentes domicilios sin dejar áreas significativas de espacio para un adecuado planeamiento urbanístico, con deficiencias o inexistencia de redes de servicios.



Como se puede evidenciar en la fotografía, la zona de expansión SE2, se encuentra en una zona de amenaza por deslizamiento teniendo como detonantes, las precipitaciones presentadas en el transcurso del año, infiltraciones de aguas residuales por deficiencia del sistema de acueducto y alcantarillado, inadecuada intervención del terreno para construcción de viviendas.

Como se ha manifestado en el transcurso del estudio, la zona SE2 se encuentra en una ladera, con pendientes superiores a 45° , existiendo una mayor probabilidad de deslizamiento, como se registra en las siguientes fotografías.

Deslizamientos de tipo transnacional



Amenaza por deslizamiento

*Ilustración 14. Deslizamiento zona de expansión SE2 y amenaza por deslizamiento.
Fuente: Propia*

Los movimientos en masa, tiene diferentes características según su origen. De acuerdo con lo que podemos apreciar en la fotografía anterior, se presenta un deslizamiento de tipo transnacional, el cual es evidente en la superficie con diferentes ondulaciones, evidencias de la desestabilización del suelo, causando daños de los diferentes servicios improvisados, convirtiéndose en escenario potencial a una catástrofe, dadas las condiciones constructivas de las viviendas.

Ahora bien, en el transcurso del tramo recorrido en la observación realizada a la zona de expansión SE2, del Municipio de Puerto Boyacá, fueron notables, los movimientos en masa.



*Ilustración 15. Fracturas en el suelo en improvisados caminos de la zona de expansión SE2.
Fuente: Propia*

El paulatino movimiento, ha ocasionado el desprendimiento del suelo, visualizando en diferentes caminos de accesos improvisados.

Así mismo, se pudo ver durante el recorrido en la zona, deficiencias en la construcción de las viviendas y en su ubicación.



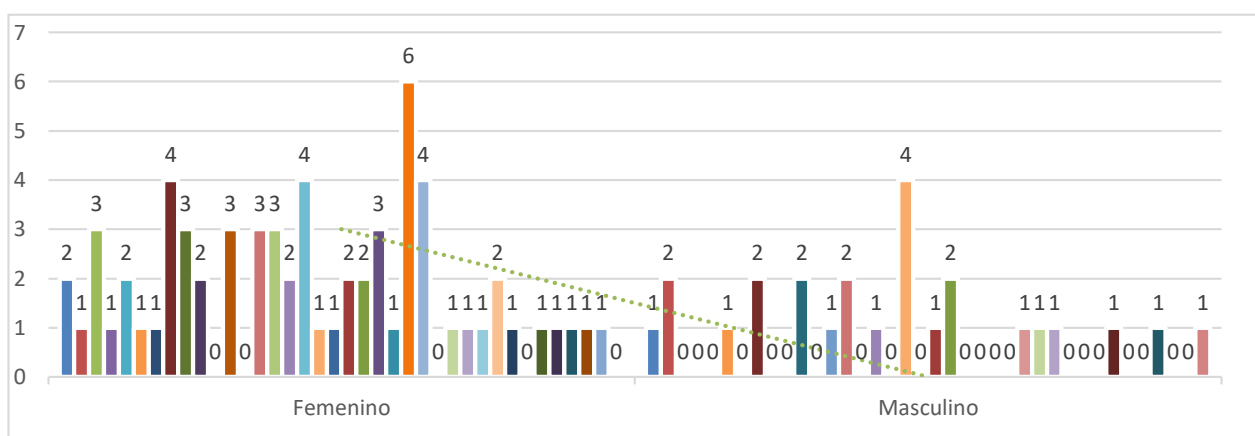
*Ilustración 16. Deslizamientos por precipitaciones e infiltraciones hídricas.
Fuente: Propia*

8.2 Caracterización socio ambiental la población residente en de la zona de expansión SE2

Para la recolección de la información en cuanto a la caracterización socio ambiental de la población, se recurrió al diseño de un cuestionario estructurado en dos etapas, la primera, busca el registro de información demográfica para contextualizar el tipo de población a intervenir, esto permitirá crear el diseño de propuesta enfocada a la pertinencia social, cultural y académica, para así lograr un proceso de concientización según lo registrado; por otra parte, en la segunda etapa, el cuestionario se distribuye en 16 preguntas, que se direcciona hacia el conocimiento de algunos temas que son indispensables para la gestión del riesgo, elementos esenciales para la comunidad que reside en esta zona de alta peligrosidad.

A continuación, se describen los datos y se construye la caracterización socio ambiental.

I Parte. Contexto de la población residente en la zona de expansión SE2.



*Ilustración 17. Caracterización social edad y género.
Fuente: Propia*

La zona de expansión Se2 según el muestreo recolectado, se encuentra en su mayoría habitado por mujeres ente edades de 18 a 64 años, estas mujeres en su mayoría son jefe de hogar con responsabilidades de manutención y sostenimiento de sus hijos, de igual forma son familias que no cuentan con estabilidad económica, ni servicios de atención en salud y educación formal, teniendo en cuenta que en su mayoría se caracteriza como población flotante.

Por otra parte, y según los resultados de la caracterización social en cuanto al género, la minoría de la población que reside en esta zona, está conformada por hombres en edades entre 33 a 80 años, ellos pertenecen a familias reconstruidas en esta zona, son padres o padrastros de familias con núcleos familiares entre 5 a 8 personas según las observaciones realizadas en campo.

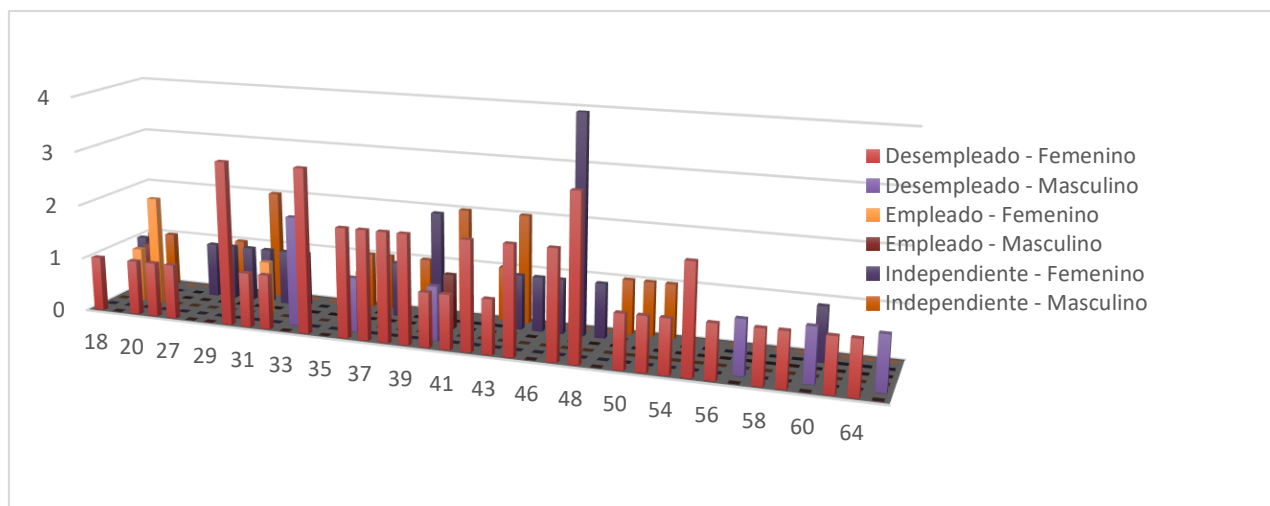


Ilustración 18. Caracterización de ocupación laboral frente edad y género.
Fuente: Propia

En cuanto a la ocupación laboral de la comunidad perteneciente a la zona de expansión SE2, se encuentran tres categorías en su descripción, como lo son desempleado, independiente y empleado, de acuerdo a esta estratificación se puede caracterizar que: desde la muestra seleccionada cinco mujeres y dos hombres devengan un salario mensual, producto de una contratación directa como empleados, es de resaltar que la mayoría de estas personas son de procedencia distinta a la del Municipio.

Así mismo, treinta y cinco de las personas encuestadas se encuentran en ocupaciones independientes, realizando oficios como; oficial de construcción, mesero, comerciantes, mototaxista, madre comunitaria, panaderos o cualquier oficio en el cual ganen el sustento para su familia.

Por último 49 personas se encuentran desempleados, entendiéndose este término, como las personas que se encuentran ejerciendo labores de hogar sin remuneración económica y 5 de estos 49 no consiguen trabajo.

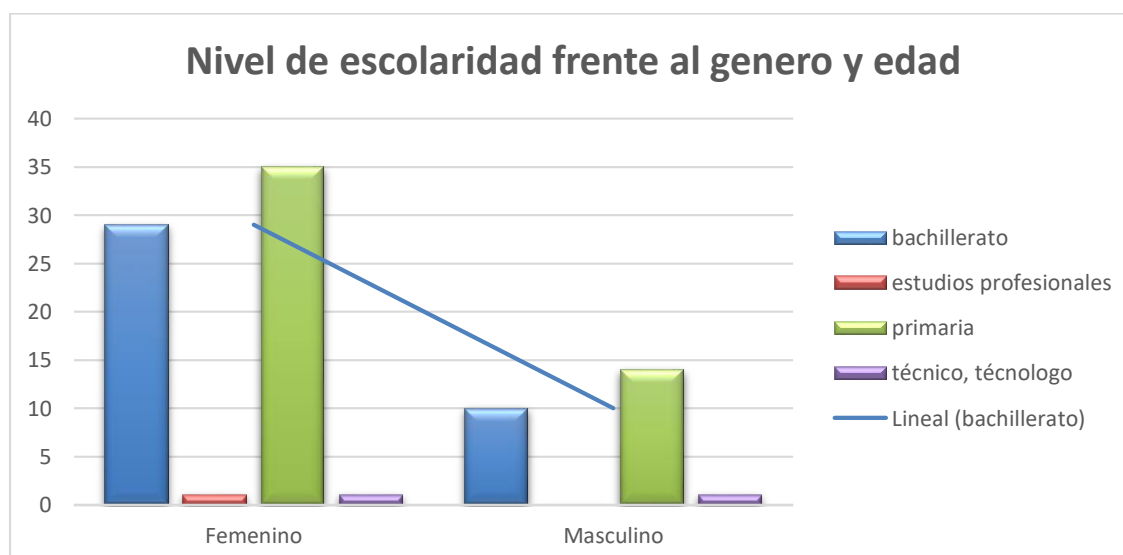


Ilustración 19. Formación académica frente a la edad y sexo.
Fuente: Propia

Siguiendo con el análisis según el muestreo de 91 participantes del estudio del total de los encuestados 66 son mujeres, entre edades de 18 a 64 años y con estudios desde primaria hasta profesional, es de resaltar que en este grupo de mujeres se encuentra la única profesional, quien es la docente de la escuela que se ubica en el área de estudio.

Así mismo, el resto de las personas encuestadas son 25 hombre que oscilan en edades de 19 a 80 años, el nivel de formación de este grupo esta desde la primaria hasta nivel técnico y tecnológico, la minoría de estos encuestados se dedican a labores diferentes a las que estudiaron ya que no existe fuentes de empleo digno en el Municipio.

Culminando con la formación académica, es notable que las mujeres tienen mayor preparación en educación frente a los hombres sin embargo en gran medida estas mujeres se dedican a labores del hogar algunas sin remuneración alguna, es de tener en cuenta que en su mayoría las mujeres que habitan esta zona son jefe cabeza de hogar y con responsabilidades de generar sustento para sus hijos por tanto su nivel de escolaridad queda a un lado en el momento de aceptar cualquier trabajo que pueda retribuir económicamente en su hogar.

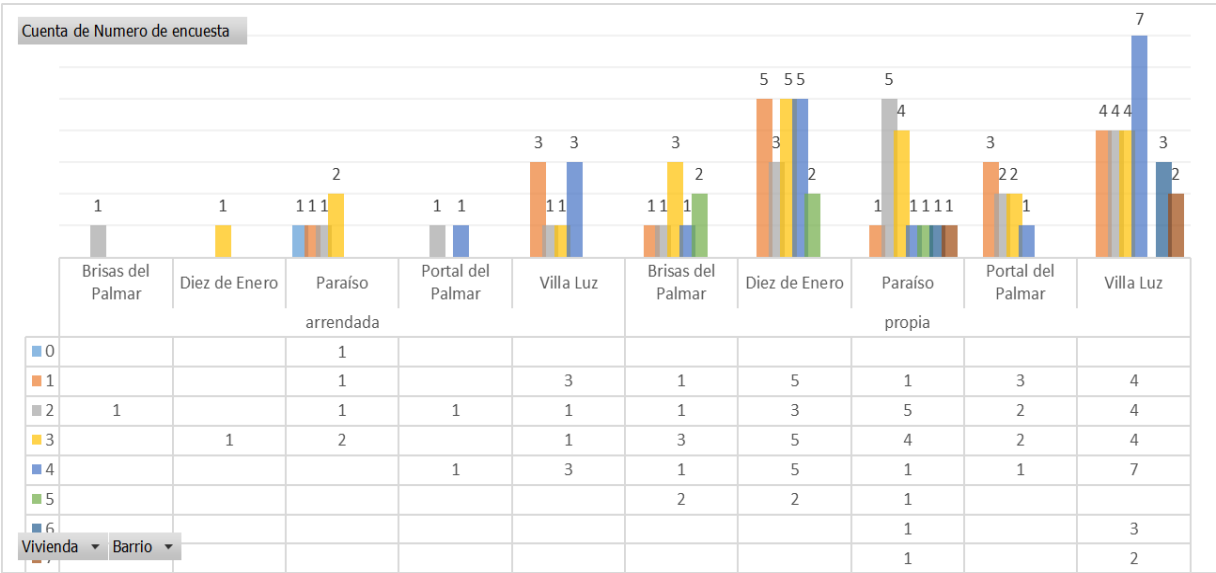
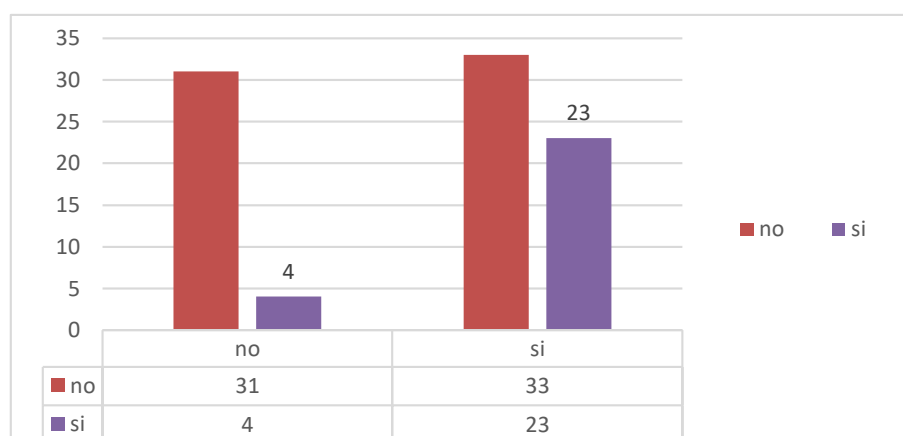


Ilustración 20. Sectores de ocupación de vivienda.
Fuente: Propia

En cuanto a los cinco barrios que componen el sector de expansión SE2, se puede identificar que la de la vivienda y su ocupación, se puede identificar que 74 de las personas encuestadas tienen vivienda propia, las cuales fueron construidas por la misma comunidad en el momento de su llegada al Municipio, es de recordar que estos lotes se encuentran en zona de invasión y la población que llega a esta zona busca estabilidad, teniendo en cuenta que son comunidades desplazadas por la violencia o que buscan suerte en este Municipio

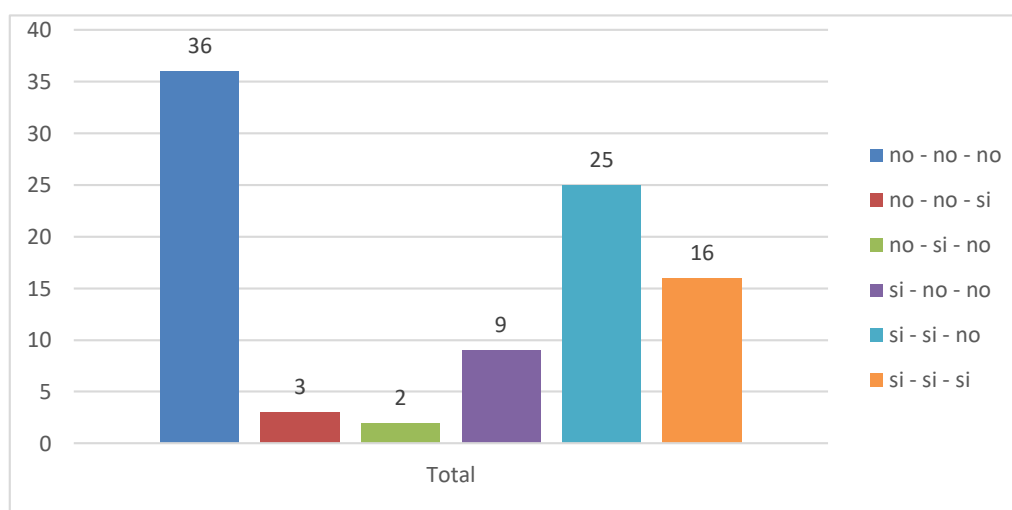
De igual forma, solo 17 encuestados se encuentran viviendo en arriendo ya que son personas, en referencia a la cantidad de personas que habitan cada una de las viviendas, es de saber que oscilan de 0 a 7 personas, en donde su permanencia en este lugar es de 0 a 20 años, con un promedio de 1 a 3 años de estadía.

II parte. Conocimiento de Gestión del Riesgo.



*Ilustración 21. Conocimiento amenaza y riesgo.
Fuente: Propia*

De acuerdo a los datos estadísticos arrojados por la encuesta, en cuanto al conocimiento de amenaza y riesgo y su diferencia, podemos evidenciar que, el muestreo si ha tenido o ha escuchado acerca del tema, sin embargo, no entienden de la grave situación en la que se encuentran, ya que no tienen conocimiento de esta distinción, es de recordar que los estudios de campo, evidenciaron que esta zona se encuentra en amenaza por los diferentes deslizamientos registrados.



*Ilustración 22. Conocimiento de riesgo, amenaza y vulnerabilidad.
Fuente: Propia*

Se encuentra una relación entre el poco conocimiento que tienen los habitantes de la zona de expansión y su situación de riesgo, amenaza y vulnerabilidad en la que se encuentran actualmente, como lo pudimos identificar los habitantes en su mayoría tienen viviendas propias, lo cual generan en ellos cierta estabilidad en su contexto, sin embargo, la predominancia hacia el desconocimiento se encuentran en 36 personas y 25 más saben que se encuentran en amenaza, aun así los habitantes no lo asumen como una realidad a suceder, lo cual nos indica que no están concientizadas acerca de lo que va a pasar en poco tiempo, de nuevo se recalca que la zona está en deslizamiento y se evidencia en las fotografías expuestas en la investigación.

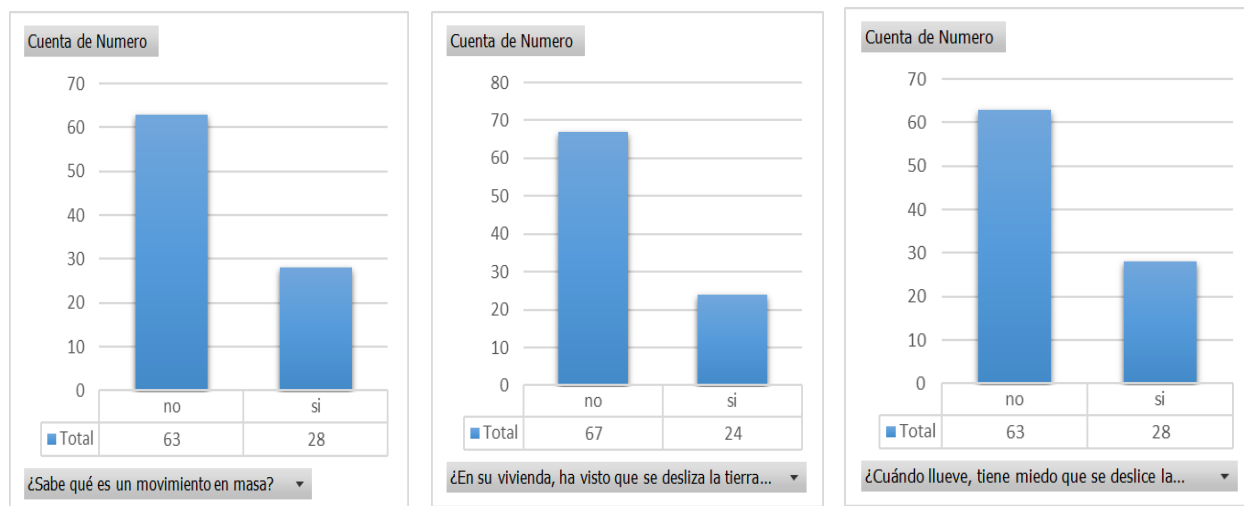


Ilustración 23. Percepción del riesgo por movimiento en masa.
Fuente: Propia

De acuerdo a las preguntas formuladas con el fin de conocer si los sujetos de la investigación tienen conocimiento acerca de movimiento en masa, se puede describir que más de la mitad del muestreo no sabe que es un movimiento en masa, así mismo a pesar en el transcurso de la visita a campo se evidenciaron diferentes deslizamientos y ondulaciones de tierra, los habitantes de la zona de expansión no perciben, ni identifican los deslizamientos, así mismo cuando llueve no temen a la pérdida de su hogar por dichos movimientos de tierra, por lo tanto la percepción y conocimiento ante el riesgo y la amenaza sigue siendo carente de conocimiento y falta de prevención por parte de la comunidad.

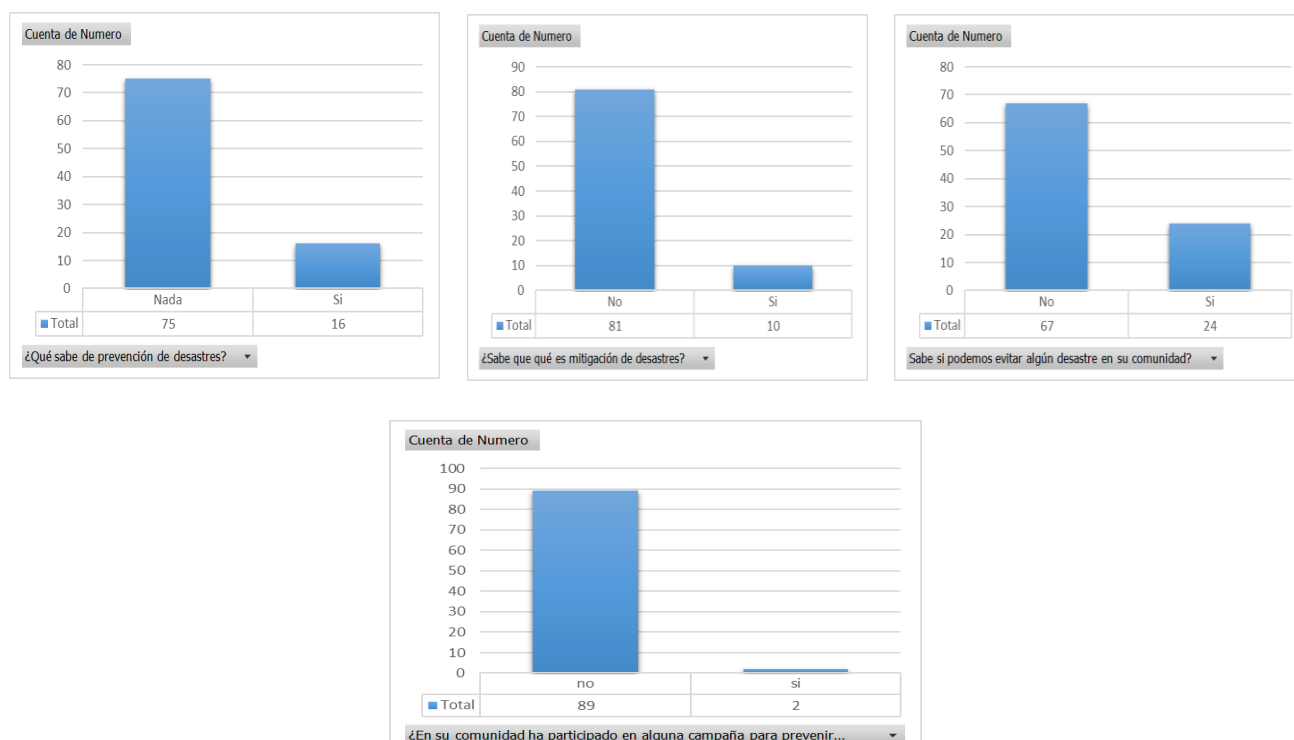
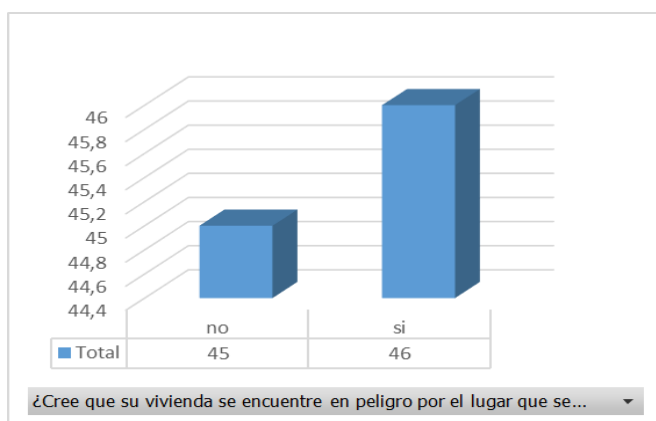


Ilustración 24. Conocimiento prevención del riesgo y desastres.
Fuente: Propia

En cuanto al conocimiento por parte de los habitantes sobre la prevención de riesgo y desastres, sigue siendo negativo el conocimiento sobre el proceder en la prevención y mitigación de desastres, así como participación en campañas que permitieran concientizar a la comunidad acerca de los desastres.



*Ilustración 25. Identificación del peligro.
Fuente: Propia*

Con la última pregunta y respuestas dadas por la comunidad, el porcentaje se encuentra casi en un 50% de conocimiento y desconocimiento, acerca de la identificación del peligro según la ubicación de la vivienda donde actualmente se encuentran.

En todo el recorrido de la sistematización y descripción de resultados, las encuestas aplicadas revelaron que existe un rango de diferencia bastante amplio en la falta de conocimiento y concientización acerca de la amenaza y peligro por movimiento de masa por parte de los habitantes de la zona de Expansión SE2, sin embargo con esta última respuesta se puede afirmar que los residentes de esta zona, comprenden en el peligro al cual están expuestos, se les dificulta afrontar esta realidad ya que según sus opiniones “no tienen a donde ir”, se puede deducir que la comunidad de esta zona no realizan auto reflexión de la posible situación a suceder y se abstienen a realizar cualquier labor para la reubicación, por ende es de suma importancia llevar a cabo de manera paulatina, campañas de prevención y promoción de gestión del riesgo, en el cual se concientice a la comunidad de los posibles eventos catastróficos de origen natural por el que pueden pasar, es evidente que un buen proceso de gestión del riesgo desde la educación permitirá generar procesos de movilización social que contribuyan a la prevención.

De acuerdo a la observación de campo efectuada y a la recolección de datos registrada mediante la encuesta socio ambiental, podemos diseñar la propuesta pedagógica para la concientización comunitaria de amenaza y riesgo por movimiento en masa en la zona de expansión SE2 del municipio de puerto Boyacá.

8.3 Diseño de Propuesta Pedagógica, para la Concientización Comunitaria de Amenaza por Movimiento en Masa.

De acuerdo con la información recolectada, producto del cuestionario aplicado y observaciones de campo realizadas, en la zona de expansión SE2, se propone una cartilla pedagógica, acompañada de diferentes actividades que permiten la identificación de la realidad ambiental que rodea a la comunidad perteneciente a esta zona, como se demostró en los resultados de la sistematización de datos, existe carencia en el conocimiento, de las posibles consecuencias que pueden llegar a sufrir los habitantes, por lo cual, se parte de un proceso autocrítico de su realidad ambiental, permitiendo al habitante conocer desde su contexto el nivel de amenaza y evaluarlo desde la orientación pedagógica.

Según el nivel de escolaridad identificado en la encuesta, las actividades y talleres a realizar con la comunidad, son propuestos de manera didáctica y de fácil manejo con lenguaje sencillo, en donde el reconocimiento de cada actividad y su desarrollo, consisten en identificar desde su realidad, características que permitan a cada individuo que conforma esta comunidad, evaluar la amenaza a la que están expuestos.

Así mismo, las actividades están diseñadas, para ejecutarlas en tiempos cortos y con niveles de apropiación e interiorización amplios, basados en la construcción real de su contexto, de acuerdo a la temática a tratar, todo enfocado a la búsqueda de concientización en la gestión del riesgo, desde una perspectiva pedagógica y de impacto comunitario.

CARTILLA

CONCIENTIZACIÓN COMUNITARIA DE AMENAZA



MOVIMIENTO EN MASA

Gestión del riesgo

Compromiso de todos

INTRODUCCIÓN

Esta cartilla, busca ser una guía, para que los habitantes de los sectores afectados por movimientos en masa, apropien el conocimiento técnico, que se ha desarrollado por autoridades municipales, regionales y nacionales, para que, desde la participación comunitaria, se fortalezca la gestión del riesgo, frente a este evento natural.

EL CAMINO A SEGUIR

Las acciones a emprenderse localmente para lograr un ejercicio pleno de participación comunitaria en la gestión del riesgo de desastres, son las siguientes:

1. ¿EN DÓNDE ESTAMOS?
2. ¿CÓMO LLEGAMOS ACÁ?
3. ¿A CADA COSA POR SU NOMBRE!
4. CICATRICES EN NUESTRO TERRITORIO
5. ¿QUÉ GRADO DE AMENAZA TENEMOS EN NUESTRO TERRITORIO?



ACTIVIDAD #. 1

¿EN DÓNDE ESTAMOS?

OBJETIVOS

1. Identificar nuestra ubicación geográfica
2. Identificar el patrón de drenaje y las microcuencas, como punto de partida para discutir, las interacciones ambientales en el área de influencia, de nuestra comunidad.
3. Conocer la formación y composición de suelos que habitamos.

MATERIAL

Mapa de la cuenca hidrográfica
Mapa de la clasificación del suelo según el PBOT
Marcadores
Computador
Video beam
Imágenes de la cuenca y del municipio.

TIEMPO

2-3 horas

HERRAMIENTA PEDAGÓGICA

Mapa de cuenca.

DESCRIPCIÓN

Saber, en dónde se ubica nuestra comunidad, al interior de la cuenca hidrográfica, nos ayudará a comprender los sucesos, que ocurren en cada uno de nuestros sectores. ¿Cómo los fenómenos naturales, que ocurren en cualquier parte de la cuenca, tienen injerencia en el área que habitamos, o cómo han aportado, a la formación de los suelos que utilizamos?

Así mismo, identificar nuestra ubicación al interior del municipio, de acuerdo con la clasificación de los suelos que tiene el PBOT, nos ayudará a entender, nuestra situación de tenencia de los predios, frente a lo dispuesto en la legislación nacional.

METODOLOGÍA

- Paso 1:** Reunir el grupo de trabajo, explicar el objetivo del ejercicio. Recopilar los elementos base del mapa (ríos, topografía y principales puntos de referencia).
- Paso 2:** Revisar y completar con los participantes, la red de ríos y quebradas existentes, e indicar con flechas la dirección del drenaje.

Con flechas más pequeñas o de otro color, indicar en qué dirección se hace el drenaje del agua de lluvia hacia las quebradas y ríos. Esto permite delimitar aproximadamente las microcuencas.



Paso 3: Resaltar cada uno de los municipios que hacen parte de la cuenca.

Paso 4: Presentar el modelo digital de elevación de la cuenca, hacer una discusión de lo que se observa en este modelo, y lo que se acaba de dibujar en el mapa.

Paso 5: Al interior de la cuenca, identificar el área rural, urbana y de expansión, del municipio de Puerto Boyacá, cada una con un color diferente.

Paso 6: Presentar imágenes aéreas, del cauce del río Magdalena, del área urbana y de los suelos de expansión del municipio, y pedirles que dibujen en el mapa las líneas de depósitos de material de arrastre, del río Magdalena y de las quebradas que cruzan por el área urbana y suelos de expansión.

Paso 7: Ubicar el área que habitamos, en el mapa.

Paso 8: Hacer la discusión, sobre el drenaje de las aguas lluvias en el área que habitamos, y sobre su influencia sobre los suelos, dada su forma y composición.

Hacer el análisis de cómo influye la forma en la que hemos intervenido los suelos del área de expansión que habitamos, en el drenaje natural del agua lluvia, y la estabilidad de los suelos.

Paso 9: Hacer una observación analítica, del resultado de los mapas, de nuestra ubicación, al interior del municipio y al interior de la cuenca. Y de nuestra situación frente a la dinámica de la cuenca.

ACTIVIDAD #.2

¿CÓMO LLEGAMOS ACÁ?

OBJETIVOS

1. Representar gráficamente, la ocurrencia de eventos naturales como inundaciones, vendavales o deslizamientos; la duración de los procesos, hechos y acontecimientos.
2. Identificar cuáles procesos, hechos y acontecimientos suceden al mismo tiempo, cuánto tiempo duran, cómo se relacionan y en qué momento se produjeron.

MATERIAL

Marcadores
Computador
Video beam
Pliegos de papel

TIEMPO

2-3 horas

DESCRIPCIÓN

Ahora que tenemos claro, en dónde estamos, es necesario conocer, los sucesos claves que han ocurrido en el área que habitamos, en especial los eventos naturales que nos han impactado, que han originado cambios significativos en nuestra comunidad, nuestra forma de vida, nuestra convivencia y la distribución espacial de nuestros hogares.

HERRAMIENTA PEDAGÓGICA

Línea de tiempo.



METODOLOGÍA

Paso 1: Reunir el grupo de trabajo, explicar el objetivo del ejercicio.

Paso 2: Selecciona los aspectos que necesitas representar y registrar (eventos naturales), así como el momento en el que ocurrieron.

Paso 3: Determina la primera y la última fecha a representar.

Paso 4: Traza una línea recta horizontal en la que señales las marcas temporales acordes con la escala de medición que utilizarás (años).

Paso 5: Escribe sobre la línea, palabras e ideas clave que se refieran a los aspectos que seleccionaste; éstos deben estar registrados en estricto orden cronológico.

Paso 6: Puedes utilizar diferentes colores y tipos de líneas que sirvan como distintivo entre cada periodo o acontecimiento histórico, con el propósito de que se ubiquen más fácil los datos en el tiempo. Recuerda que puedes utilizar ilustraciones que complementen la información presentada.

ACTIVIDAD #3

¡A CADA COSA POR SU NOMBRE!

OBJETIVOS

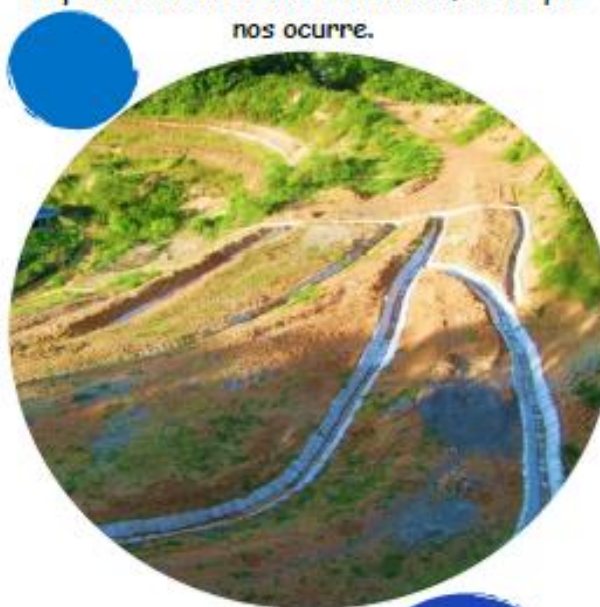
1. Generar aprendizaje en la comunidad relacionando los conceptos dados por la autoridad competente en el tema, con los hechos y experiencias vividas por la comunidad, a términos como: movimiento en masa, amenaza, riesgo, vulnerabilidad, tipos de movimientos de masa (deslizamiento, caída, volcamiento, reptación, flujos) detonantes.
2. Generar conexión entre los conocimientos y experiencias de la comunidad, con los estudios técnicos de amenazas que incluyan el área habitada por la comunidad.

MATERIAL

Presentación en diapositivas, documentos, video beam, computador, tarjetas de cartulina (se deben tener parejas de tarjetas. En una tarjeta, se debe observar el término y una imagen representativa y su pareja debe tener su definición), cinta pegante, marcadores gruesos, marcadores delgados, papel periódico en pliegos, libretas, bolígrafos.

DESCRIPCIÓN

Es importante que, como comunidad, iniciemos a llamar a los eventos que ocurren en el territorio que habitamos, con el nombre que le corresponde, y tengamos clara su definición. Es así como avanzaremos en la apropiación del conocimiento y en el empoderamiento como comunidad, de lo que nos ocurre.



HERRAMIENTA

PEDAGÓGICA

Relaciones causales

TIEMPO

2-3 horas

METODOLOGÍA

- Paso 1:** Reunir el grupo de trabajo, explicar el objetivo del ejercicio. Explicar cómo se desarrolla la actividad: uno de los participantes, que tenga una tarjeta con una definición, se pone en pie y la lee. Los participantes que tengan tarjetas con el término y el dibujo, deberán estar atentos, para saber si son la pareja o no de la tarjeta que se está leyendo.
- Paso 2:** Repartir las tarjetas a los integrantes del grupo, asegurándose que siempre se puedan armar las parejas de tarjetas.
- Paso 3:** Iniciar a armar las parejas, de acuerdo con la explicación del desarrollo de la actividad.
- Paso 4:** Finalizar con una presentación que tenga todos los temas tratados.

ACTIVIDAD # 4

CICATRICES EN NUESTRO TERRITORIO

OBJETIVO

Realizar un reconocimiento directo a los cambios de la forma del terreno, centrándose en los originados por los eventos naturales, identificados en la línea de tiempo.

MATERIA

Mapa de la zona, marcadores, hojas de papel, cámara fotográfica y libreta para tomar apuntes, en el recorrido

TIEMPO

2-3 horas



HERRAMIENTA

PEDAGÓGICA

Auto reconocimiento

DESCRIPCION

Acercarnos, directamente al terreno afectado por los movimientos en masa, nos permite conocer su forma, su tamaño, sus consecuencias; igualmente, nos permite tener encuentros, con vecinos, que no participan activamente en el desarrollo de esta actividad, permitiéndonos iniciar en el terreno una conversación, sobre los eventos que han ocurrido, qué los ha podido desencadenar, y estructurar en un diagrama, las diferentes áreas, dentro de la zona de influencia, con sus diferentes usos y problemas asociados. Este diagrama permite, a la comunidad, expresar lo que sabe de su entorno; puede completarse con información de otras fuentes, e ilustrar grandes cantidades de información.

METODOLOGÍA

Paso 1: Reunir el grupo de trabajo, hacer una presentación con el apoyo de diapositivas, que orienten a los participantes, sobre la información a recopilar.

Explicar el objetivo del ejercicio, basados en un ejemplo práctico. Discutir el mejor recorrido a través de la zona. Se propone realizarlo en zig zag, iniciando desde la parte más alta hasta llegar a los bajos, continuar nuevamente hacia la parte alta y así sucesivamente, hasta cubrir toda la zona.

Paso 2: Antes de iniciar el recorrido, lo primero que vamos a hacer, es ubicarnos espacialmente, señalando los puntos cardinales en el mapa y en el terreno, la localización respecto a elementos estratégicos, como canales de aguas servidas o aguas lluvias, vías u otro elemento, que se encuentre fijo y que permanezca en el tiempo, que sirva

Paso 3: Observación. Empezar el recorrido, anotando las características principales y los movimientos en masa encontrados, usando siempre las denominaciones utilizadas por la comunidad. Durante el recorrido tomar el tiempo de hablar con las personas que se encuentren en el sector

Paso 4: Se tomará nota, de todo lo que se observe alrededor del movimiento en masa, grietas en las casas, hundimientos en las vías, árboles o postes inclinados. Si las afectaciones se encuentran al interior de las viviendas, se debe solicitar el respectivo permiso de los habitantes de la misma, para ingresar y poder hacer el respectivo registro fotográfico.

Paso 5: Al finalizar el recorrido, representar la información recopilada, sobre una copia del plano que se elaboró al inicio, del sector que habitamos.

Posteriormente se debe dividir la zona, de acuerdo con el recorrido realizado. A cada uno de los cuadrantes resultantes, se le debe realizar su respectivo perfil del terreno con la información recopilada



HERRAMIENTA PEDAGÓGICA

Empoderamiento
ambiental
comunitario

DESCRIPCIÓN

La apropiación del conocimiento, por parte de nuestra comunidad, frente a la evaluación de la amenaza que existe en nuestro territorio por los movimientos en masa, es fundamental para ser actores activos, en la gestión del riesgo.

ACTIVIDAD #5

¿QUÉ GRADO DE AMENAZA TENEMOS EN
NUESTRO TERRITORIO?

TIEMPO

2-3 horas

MATERIALES

Presentación, video beam, computador.

OBJETIVOS

1. Conocer la evaluación de amenazas por movimiento en masa, que la autoridad ambiental realizó a la cuenca hidrográfica directos al Magdalena medio entre los ríos Negro y Carare.
2. Conocer la evaluación de amenazas por movimiento en masa, que el municipio realizó a los suelos de expansión.
3. Relacionar el mapa y el diagrama realizado por la comunidad, con los mapas de amenazas de cada uno de los ejercicios de evaluación realizados, en los instrumentos de planificación.

METODOLOGÍA

Paso 1: Preparación. El grupo enfocado debe ser homogéneo, compartir características similares: todos deben estar involucrados en las actividades que se han realizado. Se pueden hacer grupos de: niños, mujeres, líderes, etc.

Paso 2: Hacer la presentación de los estudios técnicos realizados

Paso 3: Análisis de cartografía de cada estudio y la realizada por la comunidad.

Finalizar con una propuesta, de cómo nosotros, como comunidad empoderada, sobre del conocimiento de amenazas, que afectan el suelo que habitamos, podemos ser actores activos, en la formulación y ejecución de los instrumentos de planificación, del municipio, con la COMCA de la cuenca hidrográfica directos al Magdalena medio entre los ríos Negro y Carare, el PBOT, el PD y el plan municipal de la gestión del riesgo, que permiten hacer una gestión de riesgo de desastres naturales comunitaria, más efectiva y sobre todo preventiva.

9 CONCLUSIONES.

- ∴ En el municipio de Puerto Boyacá, se ha generado a nivel regional y municipal, conocimiento técnico de análisis de evaluación de amenazas, que incluye el análisis de movimiento en masa en el área del suelo de expansión SE-2. A nivel regional, el estudio de amenazas hace parte del POMCA de los Directos al Magdalena entre los ríos Negro y Carare y a nivel municipal, el estudio de amenazas hace parte de la revisión del PBOT.
- ∴ De acuerdo con el estudio de gestión del riesgo que hace parte de la revisión del PBOT, el suelo de expansión SE-2, del municipio de Puerto Boyacá, presenta áreas en amenaza media y alta por movimientos en masa.
- ∴ Los habitantes del suelo de expansión SE-2, del municipio de Puerto Boyacá, no han apropiado el conocimiento generado en los estudios de riesgo elaborados a nivel regional y municipal.
- ∴ El suelo de expansión SE-2, del municipio de Puerto Boyacá, se encuentra habitado por personas de escasos recursos económicos, dada su inestabilidad laboral, ya que desarrollan actividades como ventas ambulantes, mototaxistas u obreros de construcción.
- ∴ Los habitantes del suelo de expansión SE-2, del municipio de Puerto Boyacá, no tienen claro los conceptos de amenaza, vulnerabilidad, riesgo y movimiento en masa.
- ∴ Los habitantes del suelo de expansión SE-2, del municipio de Puerto Boyacá, no tienen identifican el grado de amenaza al que se encuentran expuestos y su nivel de vulnerabilidad.

10 RECOMENDACIONES

- ∴ Por medio de la participación comunitaria, dar a conocer a los habitantes del suelo de expansión SE-2, del municipio de Puerto Boyacá, los resultados de los estudios de riesgo, específicamente sobre el fenómeno de movimientos en masa.
- ∴ Hacer una aproximación conceptual, de la gestión del riesgo y sus componentes, a la comunidad del suelo de expansión SE-2, del municipio de Puerto Boyacá.
- ∴ Por medio de la participación comunitaria, articular las acciones de las instituciones nacionales, departamentales y municipales, para identificar las acciones necesarias para controlar el fenómeno que amenaza el suelo de expansión SE-2 del municipio de Puerto Boyacá y mitigar el riesgo de la población que lo habita.

11 REFERENCIAS

- Anguita, J., Labrador, J., Campos, J., Casas, J., Repullo, J., & Donato, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 527-538. Obtenido de <http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+E ncuesta+I.+Custionario+y+Estadistica.pdf>
- Aristizabal, E., & Yokota, S. (2006). Geomorfología aplicada a la ocurrencia de deslizamientos en el Valle de Aburra. *Dyna*, 5-16. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/496/49614902.pdf>
- Avila, J., Vivas, O., Herrera, A., & Jimenez, M. (2016). GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL CARIBE COLOMBIANO DESDE LA ÓPTICA DE ORGANISMOS DE SOCORRO Y ADMINISTRACIONES LOCALES: EL CASO DEL SUR DE ATLÁNTICO. *Luna Azul*, 68-88. Obtenido de <https://www.redalyc.org/html/3217/321744162019/>
- Avila, J., Vivas, O., Herrera, A., & Jimenez, M. (2015). GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL CARIBE COLOMBIANO DESDE LA ÓPTICA DE ORGANISMOS DE SOCORRO Y ADMINISTRACIONES LOCALES: EL CASO DEL SUR DE ATLÁNTICO. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 68-88. Obtenido de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=321744162019>
- Becerra, C. (2013). Análisis de susceptibilidad a procesos de remociones en masa mediante sistemas de información geográfica (SIG) y teledetección en ruta internacional paso Pehuenche, sector laguna del Maule. *Universidad de Talca*, 89-110. Obtenido de <http://dspace.utalca.cl/handle/1950/9714>
- Becerra, C., & De Rurange, J. (2018). Modelo de susceptibilidad a procesos de remociones en masa en rutas. *Investigaciones Geográficas*, 89-110. Obtenido de <https://investigacionesgeograficas.uchile.cl/index.php/IG/article/view/50799>
- Caballero, H. (2018). *Analisis del peligro y vulnerabilidades por movimiento de masas de tierra para mitigar los riesgos en el distrito de Cuenca*. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2172>
- D'Amato, H. (2004). Psicología socioambiental, representaciones sociales y educacion ambiental. *Informes Psicologicos*, 1-6. Obtenido de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/informespsicologicos/article/view/6104/5599>

- Desastres, O. d. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Ginebra: UNISDR.
- Diaz, D. (2013). *Propuesta didáctica para el estudio de los fenómenos de remoción en masa a partir del planteamiento de situaciones problema*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/39554/1/01186813.2013.pdf>
- Dulzaides, M., & Molina, A. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200011
- Ferrari, M. (2012). Análisis de vulnerabilidad y percepción social de las inundaciones en la ciudad de Trelew, Argentina. *Revista Colombiana de Geografía*, 99-116. doi:<https://doi.org/10.15446/rcdg.v21n2.32216>
- Jhonson, O. &, & Onwuegbuzie. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación. *Revista Electrónica Educare*, XV(1), 18.
- Martinez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista perfiles libertadores*, 73-80. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34712308/9_La_observacion_y_el_diario_de_Campo_en_la_Definicion_de_un_Tema_de_Investigacion.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DFecha_de_Recepcion_30_03_07_Fecha_de_Ace.pdf&X-Amz-Algorithm
- Molina, C. (2016). *ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DE REMOCIONES EN MASA EN LAS COSTAS DEL FIORDO COMAU, X REGIÓN, CHILE*. Santiago : Universidad de Chile . Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/144086/An%c3%a1lisis-de-susceptibilidad-de-remociones-en-masa-en-las-Costas-del-Fiordo-Comau-X-Regi%c3%b3n-Chile.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ONU. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Ginebra: ONU. Obtenido de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
- Ordoñez, M., Montes, L., & Garzón, G. (2018). Importancia de la educación ambiental en la gestión del riesgo socio-natural en cinco países de América Latina y el Caribe. *Educare*, 1-17. Obtenido de <https://doi.org/10.15359/ree.22-1.17>
- Pallarès, M. (2018). Recordando a Freire en época de cambios: concientización y educación. *Revista electrónica de investigación educativa*. *Scielo*, 126-136.

doi:<https://dx.doi.org/10.24320/redie.2018.20.2.1700>

- Pérez, Z. P. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación:. *Revista Electrónica Educare* , 15-29.
- Pujaico, J., Paez, L., & Chacon , R. (2015). Manual educativo de prevención y mitigación ante posibles escenarios de riesgo siconatural. Multiciencias. *Redalyc*, 219-225. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90443048012>
- Quiroga, M., Castiblanco , C., & Mejia, J. (2013). Análisis crítico de la práctica pedagógica de docentes en formación. *Praxis & Saber*, 157-171. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4805894>
- Rodriguez, B. (2016). ; *Participación social de la gestión del riesgo en el municipio de Santiago norte de Santander*. Bogotá: UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3806/Rodriguezbertha2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2019). *Sexto informe de seguimiento y evaluación "Una estrategia de desarrollo"*. Bogotá: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Obtenido de https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/756/Sexto_Informe_seguimiento_PNGRD.pdf.pdf?sequence=47&isAllowed=y
- Uparela, J., & Garcia, M. (2018). Metodología para la evaluación del riesgo por flujos de lodos y avalanchas en Colombia. *Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería*, 65-76. Obtenido de <http://revistas.escuelaing.edu.co/index.php/reci/article/view/52/54>