

**PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, BARRIO LA
RIVERA BAJA MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS, RISARALDA**

**GIRLENY GRAJALES MILLARES
LUISA MARÍA GRANADA MONTES**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA, RISARALDA
2019**

**PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, BARRIO LA
RIVERA BAJA MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS, RISARALDA**

**GIRLENY GRAJALES MILLARES
LUISA MARÍA GRANADA MONTES**

Trabajo de Grado para Optar por el Título de Administradora Ambiental

**DIRECTOR
HÉCTOR JAIME VÁSQUEZ MORALES**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA, RISARALDA
2019**

Nota de Aceptación

Firma del Director

DEDICATORIA

Esta muestra del alcance de tan grande meta, se lo dedico a mi padre por inculcarme responsabilidad y disciplina, y por brindarme su apoyo incondicional para finalizar esta etapa; a mi madre por ser mi confidente y mi soporte en todo momento y, a mi amiga Magdalena y mi amor Edwin por unirse a este sueño.

Luisa

La meta que hoy culmino es gracias primero que todo a Dios por permitirme cumplir un sueño que hoy se hace realidad, gracias a mi madre quien, con esfuerzo, dedicación y su voz de aliento fue mi gran motivación para terminar esta etapa.

Dedico este logro a mis cuatro hermanos, quienes a pesar de la distancia han sido mi motor para seguir adelante.

Gracias a mis compañeros y amigos que de alguna manera hicieron parte de este proceso.

Girleny

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradecemos a Dios, por ser el soporte que nos ha dado fuerza para culminar esta etapa de nuestras vidas, a nuestros padres por su amor, esfuerzo y apoyo brindados para el alcance de esta meta.

Además, agradecemos al profesor Héctor Jaime Vásquez por el conocimiento que puso a nuestro servicio, así como por su vocación, tiempo y paciencia para instruirnos en este proceso; también agradecemos a los demás profesores que estuvieron presentes en el proceso formativo y a nuestros compañeros y colegas quienes complementaron el aprendizaje.

Finalmente agradecemos a los actores sociales del territorio estudiado que participaron en la investigación, en especial a la señora Gladys por su tiempo, disposición y apoyo durante el tiempo que se realizó la investigación.

Contenido

INTRODUCCIÓN	9
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVOS	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos.....	13
MARCO TEÓRICO.....	14
MARCO NORMATIVO	18
METODOLOGÍA	19
Fase exploratoria diagnóstica	19
Fase Descriptiva analítica.....	19
Fase propositiva proyectiva.....	20
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	22
CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA.....	22
Localización y Geografía.....	22
Geología y Geomorfología	23
Climatología	25
Hidrología.....	26
COMPONENTE BIÓTICO	26
Áreas Protegidas del SINAP y SIDAP	26
Bosques y zonas forestales protectoras.	26
Uso y cobertura del suelo.	26
CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	28
Historia y procesos de ocupación	28
Dinámica poblacional	28
Economía.....	29
Conflictos y usos del suelo	29
Estado de los servicios públicos	30
Equipamientos colectivos	33
Características de las viviendas	33
Eventos históricos en torno al riesgo.....	35
CONSTRUCCIÓN DEL RIESGO.....	37
Descripción de amenazas.....	37
Caracterización y evaluación de amenazas	39

Descripción de la vulnerabilidad	41
Análisis de vulnerabilidad	42
Análisis del riesgo	50
Determinación y análisis de escenarios de riesgo	52
PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO LA RIVERA BAJA, MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS 2020-2030.	56
DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	57
Misión.....	57
Visión.....	57
Objetivos.....	57
DESARROLLO DE LA PROPUESTA	58
Marco normativo	64
CONCLUSIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	71

Lista de Figuras

Figura 1. Modelo de presión y liberación de desastres.....	45
--	----

Lista de Fotografías

Fotografía 1. Cárcavas ocasionadas por erosión hídrica.....	30
Fotografía 2. Aguas servidas.....	31
Fotografía 3. Constitución del barrio	34
Fotografía 4. Tipología de las viviendas.....	34
Fotografía 5. Materiales y técnicas de construcción.....	35

Lista de gráficas

Gráfica 1. Número de viviendas con acceso a servicios públicos de energía, acueducto y alcantarillado.....	32
--	----

Lista de imágenes

Imagen 1. Localización regional y local	22
Imagen 2. Localización del barrio en la Microcuenca Aguazul	23
Imagen 3. Mapa estructural de fallas geológicas, sector Occidental de Colombia.....	24
Imagen 4. Microzonificación sísmica	25
Imagen 5. Mapa de suelos de protección	27
Imagen 6. Mapa de amenazas múltiples del barrio La Rivera Baja.....	40
Imagen 7. Mapa de vulnerabilidad general en el barrio La Rivera Baja	49
Imagen 8. Mapa de Riesgos múltiples	51

Lista de tablas

Tabla 1. Proceso metodológico.....	21
Tabla 2. Eventos históricos ocurridos en el Barrio La Rivera Baja.....	36
Tabla 3. Factores de amenaza	37
Tabla 4. Criterios de valoración de amenazas	39
Tabla 5. Valoración de amenazas	39
Tabla 6. Factores de vulnerabilidad	41
Tabla 7. Valoración de la vulnerabilidad.....	47
Tabla 8. Combinación de amenaza y vulnerabilidad	50
Tabla 9. Valoración del riesgo	50

INTRODUCCIÓN

Anteriormente la Gestión del Riesgo de Desastres se enfocaba principalmente en el proceso de Atención de Emergencias, es decir que no se fomentaba el conocimiento y la reducción del riesgo; debido a esto los desastres se volvieron cada vez más recurrentes y aumentaron el número de pérdidas y daños en las personas y sus medios de vida, entre otros recursos de vital importancia. Esta situación encendió las alarmas a nivel mundial, dado que enfrentar estos eventos inesperados puso a los países en aprietos, especialmente en los aspectos financiero y económico, dado que, al no contar con un plan de contingencia o con la suficiente preparación para atender la magnitud de los daños ocasionados, se requiere desviar los recursos destinados a otros proyectos de desarrollo e incluso solicitar recursos internacionales para la recuperación y rehabilitación después del desastre. Así mismo, la fuerza de trabajo que impulsa la economía del país se ve afectada por el número de personas heridas o fallecidas, así como por los daños en sus medios de vida e infraestructura.

Por tal motivo, lo que hoy llamamos Gestión del Riesgo de Desastres, incorpora los procesos de conocimiento, prevención y reducción del riesgo los cuales permiten realizar una gestión prospectiva, es decir con un enfoque preventivo, que sirva de preparación antes de los desastres, con el ánimo de disminuir sustancialmente el riesgo, haciendo énfasis en la reducción de la vulnerabilidad, para que en la ocurrencia de un evento desastroso los impactos generados sean cada vez menores. Adicional a esto, se conservan los procesos de preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Todos los procesos mencionados para la gestión del riesgo de desastres, la Ley 1523 de 2012 los agrupa en tres grandes procesos de: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre.

En este sentido el presente trabajo es el resultado de una investigación realizada en el marco de la Gestión del Riesgo de Desastres, llevada a cabo en el barrio La Rivera Baja del municipio de Dosquebradas, con el fin de *Formular un plan de gestión del riesgo para la prevención de potenciales desastres en el barrio La Rivera Baja, municipio de Dosquebradas* a través de tres objetivos específicos, de los cuales el primero es: *Realizar un diagnóstico general, para el conocimiento de la situación actual del barrio La Rivera Baja*. El cual permite tener conocimiento de la línea base o situación inicial de la comunidad allí asentada; el segundo objetivo específico es: *Describir los factores de amenaza y vulnerabilidad hallados en el barrio La Rivera Baja y su comunidad*. Que sirve de insumo para realizar los escenarios de riesgo existentes y finalmente el tercer objetivo: *Diseñar estrategias que permitan la prevención y mitigación de los riesgos de desastres presentes en el barrio la Rivera Baja*. El cual corresponde a la formulación del Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres, que sirva de instrumento para la gestión de dichos escenarios y como aporte a los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres.

Todo esto, por medio de una metodología de investigación cualitativa, que para el presente caso es la planificación participativa, la cual permite interactuar constantemente con los actores

sociales y que estos se apropien de sus problemas para gestionar la solución, teniendo en cuenta el perfil interdisciplinario del administrador ambiental.

Vale la pena resaltar que, por cuestión de tiempo, recursos y competencias, el alcance del presente trabajo culmina con la formulación del plan, de allí en adelante lo que suceda depende del accionar colectivo de la comunidad y los recursos que puedan gestionar, así como la articulación que consigan con los demás actores sociales involucrados.

JUSTIFICACIÓN

El panorama de los desastres a nivel mundial es preocupante, puesto que el crecimiento de la población y la rápida urbanización están incrementando los riesgos de desastres, por este motivo se estima que, a este ritmo, para el 2050 habrá mayor concentración de personas en las ciudades, y si no se invierte lo necesario en el refuerzo de la infraestructura y las nuevas construcciones para mejorar la capacidad de adaptación, es probable que las pérdidas y los daños generados en un nuevo desastre excedan por mucho lo que hasta el momento se ha perdido, por lo que se puede apreciar un aumento en la vulnerabilidad (Banco Mundial, 2016).

En este sentido es importante resaltar que los desastres no son responsabilidad de la naturaleza, sino que, son el resultado de una construcción social, ya que los modelos de ocupación del territorio, así como los modelos de desarrollo, son el resultado de una inadecuada planificación territorial que pasa por alto la relación sociedad-naturaleza (Campos *et al.*, 2012).

Así las cosas, la reducción del riesgo de desastres debe estar integrada en los procesos de toma de decisiones; y en la formulación de políticas públicas e instrumentos de planificación del desarrollo, con el fin de estimular la inversión en la reducción de la vulnerabilidad como contribución al desarrollo sostenible (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010). Además, es importante resaltar que, ante las presiones de la expansión urbana, en el ordenamiento territorial se deben considerar las amenazas para determinar los usos potenciales y restricciones de uso del suelo, con el fin de evitar construir nuevos escenarios de riesgo (Campos *et al.*, 2012).

Después de este planteamiento del problema, es importante mencionar que el municipio de Dosquebradas es reconocido por la autogestión que la comunidad realiza, por medio de los acueductos comunitarios para resolver su necesidad básica, de acceder al agua potable; incluso la academia se ha interesado en este tema que ha sido su objeto de investigación. Sin embargo, aunque la necesidad del agua es fundamental para la supervivencia del ser humano, se considera que temas como la gestión del riesgo de desastres, requiere especial atención en la generación de conocimiento, ya que la seguridad y calidad de vida de la comunidad, que para el presente caso es la del barrio La Rivera Baja, podrían verse comprometidas en la ocurrencia un desastre.

A causa de lo observado en ejercicios académicos, surge la hipótesis de que la comunidad del barrio la Rivera Baja podría estar asentada en un suelo vulnerable ante un evento sísmico u otros fenómenos físicos que se puedan presentar, debido a la pérdida de su estabilidad estructural; y los estudios realizados al respecto son precarios. Por lo tanto, es importante realizar un trabajo de investigación, con enfoque de gestión del riesgo de desastres, para tener certeza de los posibles escenarios de riesgo a los que se encuentra expuesta la comunidad, y proporcionar herramientas a los líderes comunitarios, para realizar los procedimientos correspondientes.

En complemento a lo anterior y considerando el perfil de un administrador ambiental, como gestores de desarrollo; se estima esta investigación como un tema de interés; ya que, la concreción de un riesgo de desastre podría alterar la dinámica de subsistencia y calidad de vida de la comunidad; por tanto, el deber como profesionales es contribuir al bienestar de las personas en un territorio específico; a través del diseño y formulación de soluciones estratégicas que conduzcan a prevenir, mitigar o controlar el riesgo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Formular un plan de gestión del riesgo para la prevención de potenciales desastres en el barrio La Rivera Baja, municipio de Dosquebradas.

Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico general, para el conocimiento de la situación actual del barrio La Rivera Baja.

Describir los factores de amenaza y vulnerabilidad hallados en el barrio La Rivera Baja y su comunidad.

Diseñar estrategias que permitan la prevención o mitigación de los riesgos de desastres presentes en el barrio La Rivera Baja.

MARCO TEÓRICO

En vista de que el trabajo de investigación se basa en la gestión del riesgo de desastres en el barrio La Rivera Baja, se considera indispensable desarrollar una conceptualización de los términos técnicos que son empleados con mayor frecuencia en el desarrollo del trabajo.

Por lo tanto, para entrar en contexto y para la especialidad del administrador ambiental se tendrán en cuenta los siguientes: Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo de Desastres, Gestión del Riesgo de Desastres, Prevención y Mitigación.

En este orden de ideas según la Ley 1523 (2012) la amenaza se refiere al peligro latente de que se presente un evento físico de origen natural o antrópico; “con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales” (p.3).

A manera de complemento Lavell (2003) resalta que la amenaza representa un factor de riesgo físico externo a un elemento o comunidad expuesta, y da lugar a la intensidad el espacio y el tiempo; por tanto, la expresa como “la probabilidad de que un fenómeno se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un periodo de tiempo definido” (p.64).

En base a estos autores y sus definiciones, el concepto de amenaza se referirá a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico (natural, socio natural o antrópico) en un lugar específico, en un periodo de tiempo definido, con una intensidad tal que pueda generar pérdida de vidas, lesiones, daños y pérdidas en la infraestructura, los medios de vida y los recursos ambientales, así como afectar la prestación de servicios.

Para tener una mejor comprensión del riesgo de desastres, el cual se detalla más adelante, es importante reconocer la relación existente entre la amenaza y la vulnerabilidad. En este sentido la vulnerabilidad según la Ley 1523 (2012) se refiere a la “Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente” (p.6); es decir que es el nivel de exposición que tiene una comunidad frente a la posible ocurrencia de un fenómeno físico.

Por otro lado, para Lavell (2003) la vulnerabilidad es un “factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza” (p.72). Su concepto complementa el anterior en el sentido que la vulnerabilidad también se ve representada en las condiciones que dificultan la capacidad de que estos elementos expuestos se recuperen de manera autónoma, después de la ocurrencia de un fenómeno peligroso; así mismo plantea que dicha vulnerabilidad determina la severidad de los efectos del fenómeno. Para Blaikie, *et al* (1996) la vulnerabilidad está arraigada en procesos sociales y causas de fondo que finalmente pueden ser totalmente

ajenas al desastre. Es decir, se toman en cuenta todas las dimensiones presentes en un territorio que podrían ser afectadas por una amenaza y que confluyen al riesgo de un desastre.

Con el aporte de estos autores se resume que la vulnerabilidad es un factor de riesgo interno, de un grupo de elementos expuestos a una amenaza que los hace susceptibles de sufrir potenciales daños o pérdidas en su soporte físico, social, económico, ambiental e institucional, en caso de presentarse un fenómeno físico. Adicional a esto el grado de exposición de estos elementos determina la severidad de los efectos del fenómeno.

Vale la pena mencionar que, cuando en un lugar y tiempo determinado confluyen la amenaza y la vulnerabilidad se presenta un riesgo de desastre; por lo tanto, es pertinente citar algunos autores que se refieren al término del riesgo de desastre. En primer lugar, Lavell (2003) afirma que el riesgo de desastre es

la probabilidad de daños y pérdidas futuras asociadas con el impacto de un evento físico externo sobre una sociedad vulnerable, donde la magnitud y extensión de estos son tales que exceden la capacidad de la sociedad afectada para recibir el impacto y sus efectos y recuperarse autónomamente de ellos (p.71).

donde hace hincapié en los impactos y no en la probabilidad de ocurrencia del evento. Y como también lo afirman Narváez, Lavell & Pérez (2009), la degradación ambiental hace parte del riesgo de desastres, ya que genera una pérdida en la resiliencia en los ecosistemas y el ambiente reduciendo su productividad y su ciclo de vida. En consecuencia, el riesgo en los niveles micro territoriales puede ser construido por procesos y actores ubicados más allá de lo local, lo regional, lo nacional y lo internacional.

Por este motivo se deduce que un riesgo de desastres se presenta en un lugar y momento específico, donde se combinan la amenaza y la vulnerabilidad ocasionando potenciales daños y/o pérdidas, de tal manera que a los elementos expuestos se les dificulta la capacidad de recuperarse de manera autónoma, y dependiendo de la severidad del desastre trascenderán distintos niveles territoriales para atenderlo.

Para la reducción de dichos factores ante una eventualidad que afecte a la población y su modo de vida, surgió la gestión del riesgo que se puede definir según Narváez, *et al.* (2009):

Como un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores del riesgo de desastre en la sociedad en consonancia con, e integrada al logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenibles, se trata de un proceso que se puede llevar a cabo en los distintos niveles territoriales, desde lo global, hasta los niveles locales y comunitarios (p.33).

La gestión del riesgo comprende un nivel territorial determinado para su intervención en los parámetros específicos que lo definen, se refiere a un proceso participativo por parte de los actores locales, con apropiación por parte de ellos mismos. (Lavell, 2003).

En base a lo definido por los autores, se considera la gestión del riesgo como un proceso integral, en el que la participación comunitaria es fundamental para el análisis de diferentes factores, que confluyen tanto en la amenaza como en la vulnerabilidad, y que es complejo, dado que el escenario de riesgo debe ser visto como un todo, interconectado entre sí, para poder cumplir con una adecuada gestión mitigando el riesgo de una zona determinada.

Esta mitigación del riesgo va de la mano de una adecuada gestión, la cual se lleva a cabo conociendo las variables y sus interrelaciones, en este sentido es importante definir la mitigación de riesgo, que según la Ley 1523 (2012) se refiere a:

Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente (p.4)

De forma general y concreta la mitigación del riesgo es esa reducción o atenuación de un desastre en un territorio, en conclusión, es el resultado de la decisión a nivel político de un nivel de riesgo aceptable obtenido en un análisis extensivo del mismo y bajo el criterio de que dicho riesgo no es posible reducirlo totalmente (Lavell, 2003).

De la mano a la mitigación podemos definir la prevención de desastres, por lo tanto, son medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo (Ley 1523 de 2012).

Lavell (2003) hace referencia a trabajar en torno a amenazas y vulnerabilidades probables. Visto de esta manera, la prevención de riesgos se refiere a la Gestión Prospectiva del Riesgo, mientras que la mitigación o reducción de riesgos se refiere a la Gestión Correctiva.

Según la Ley 1523 de 2012 para cumplir los objetivos y llevar a cabo una adecuada gestión del riesgo se deben tener en cuenta diferentes procesos. En primera instancia se debe conocer los escenarios de riesgo, sus factores como lo son la vulnerabilidad y la amenaza descritas anteriormente; la dimensión de las consecuencias en caso de que ocurra el desastre, y un adecuado monitoreo. El segundo proceso se fundamenta en la reducción del riesgo, donde la prevención y la mitigación son de gran importancia, ya que consiste en evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo.

Como tercer y último proceso, se tiene el manejo de desastres, el cual según la Ley 1523 de 2012 abarca la preparación, respuesta y recuperación del desastre, por tanto su importancia radica en el antes, durante y después de la ocurrencia del mismo; es por esa razón que se deben tener en cuenta diferentes acciones para la preparación de la respuesta donde la organización de la comunidad, capacitaciones y sistemas de alerta temprana; entre otras estrategias, actividades o proyectos juegan un papel importante. El segundo paso es la preparación en la recuperación incluyendo así una rehabilitación de las personas que fueron afectadas y la

reconstrucción de sus bienes materiales; para la respuesta frente a desastres las principales actividades son la atención más rápida a la población afectada y el restablecimiento de los servicios esenciales. Por último, se tiene la ejecución de la recuperación, compuesta por la reconstrucción y rehabilitación de las condiciones tanto socioeconómicas, físicas y ambientales de la población, las cuales contribuyan a evitar la exposición a nuevas configuraciones de riesgo.

MARCO NORMATIVO

Teniendo en cuenta que el perfil ocupacional de un administrador ambiental le permite al profesional, integrar la variable ambiental en planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, donde una de las actividades principales es la investigación básica y aplicada; se resalta la participación y desenvolvimiento de estos profesionales en distintos proyectos de desarrollo ambiental, así como el desarrollo de la presente investigación soportados en los siguientes argumentos normativos:

En primer lugar, se destaca lo establecido en la Constitución Política de 1991, que hace énfasis en el derecho de los colombianos a gozar de un ambiente sano y, en el código de los recursos naturales expresado en el Decreto-Ley 2811 de 1974, el cual toma en cuenta que el ambiente es de interés público y como tal debe preservarse y manejarse.

En complemento a lo anterior, se tiene presente lo establecido en la Ley 99 del 1993, la cual dicta disposiciones para el ordenamiento ambiental del territorio con el fin de garantizar una adecuada explotación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible (Artículo 7), así como promueve la creación y aplicación de los instrumentos necesarios para la preservación de los recursos naturales (Artículo 65). Sumado a esto, es importante destacar el papel de la Ley 388 de 1997, (que modifica la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991, las cuales dictaban disposiciones para el ordenamiento territorial) que estipula el componente urbano y rural de cada municipio, así como reglamenta los usos del suelo y define estrategias territoriales, con el fin de orientar el desarrollo territorial y su aprovechamiento sostenible, contemplando componentes de gestión del riesgo de desastres.

Por otro lado, se encuentra la Ley 1551 de 2012, la cual moderniza la organización y el funcionamiento de los municipios, estableciendo las funciones de los municipios (Artículo 3), y principios de competencia en el medio ambiente (Artículo 4) con el fin de tender a la sostenibilidad ambiental, promoviendo la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Finalmente, teniendo presente que la Gestión del Riesgo de Desastres se encuentra implícita en el ordenamiento territorial y que su adecuada planificación contribuye al desarrollo sostenible, se destaca la Ley 1523 de 2012 que adopta la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

METODOLOGÍA

En vista de que la gestión del riesgo de desastres se da a nivel local y requiere de la activa participación de los actores sociales; para la presente investigación se consideró la metodología de planificación participativa, la cual está vinculada a los modelos de gobernanza existentes en la actualidad, donde es importante la articulación y el dialogo de los actores sociales para la adecuada toma de decisiones, con el fin de contribuir a cambios estructurales que beneficien la comunidad afectada (Sandoval, Sanhueza & Williner, 2015); así como permite que esta se apropie de los problemas y las soluciones por medio de una acción conjunta.

Adicionalmente, una característica de esta planificación participativa es su carácter multiescalar; es decir que esta metodología requiere alinear la propuesta diseñada a nivel local, con los parámetros establecidos en las políticas públicas relacionadas a nivel regional y nacional. Donde se busca plasmar los intereses de los ciudadanos y la coordinación de esfuerzos entre los distintos actores sociales para planificar estrategias en pro de mejorar la calidad de vida de la gente (Sandoval *et al*, 2015).

Para ello, se complementa el objetivo de esta metodología con técnicas e instrumentos de la etnografía, donde el proceso de investigación se divide en tres fases correspondientes a cada objetivo específico:

Fase exploratoria diagnóstica

En busca de obtener como resultado el diagnostico ambiental del barrio La Rivera Baja, esta fase comprendió tres actividades: la primera que se llevó a cabo fue una caracterización biofísica y socioeconómica del barrio, aplicando técnicas de observación directa y revisión bibliográfica. Después, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en dicha caracterización, se dio paso a la descripción de los factores de amenaza y vulnerabilidad, este se realizó mediante la matriz de amenaza y vulnerabilidad, lo cual condujo a realizar la última actividad, referente a la construcción del riesgo, para lo cual se tuvo en cuenta el modelo de Presión y Liberación de Desastres propuesto por Blaikie (1996).

Fase Descriptiva analítica

Esta fase estuvo comprendida en el análisis de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo, con el fin de conocer los escenarios de riesgo a los que están expuestos los habitantes del barrio. Para ello se implementaron técnicas de observación directa, revisión bibliográfica, geoprocresamiento y entrevistas semiestructuradas a distintos actores sociales, con lo cual se procedió a zonificar el riesgo.

Fase propositiva proyectiva

Finalmente, con los resultados obtenidos en las fases anteriores, y con los problemas identificados como sentidos socialmente en el barrio La Rivera Baja, se realiza una priorización de problemas y de acuerdo a esto se elabora una propuesta para gestionar el riesgo de desastres en el barrio, para lo cual se acude al dialogo de saberes, así como al análisis de viabilidad integrado en la propuesta, el cual se sustenta en el marco legal vigente en el país así como en los instrumentos de planificación competentes.

Este proceso metodológico diseñado se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Proceso metodológico

Fase	Objetivos específicos	Actividades	Técnicas	Instrumentos metodológicos	Resultados
Exploratoria diagnóstica	Realizar un diagnóstico general, para el conocimiento de la situación actual del barrio La Rivera Baja	Caracterización biofísica y socioeconómica	Observación directa, Revisión bibliográfica	Documentos técnicos e institucionales	Diagnóstico ambiental del barrio La Rivera Baja
		Descripción de factores de amenaza y vulnerabilidad	Observación directa, Revisión bibliográfica, Matriz de amenaza y vulnerabilidad	Documentos técnicos e institucionales, mapa parlante, entrevista semiestructurada	
		Construcción del riesgo y procesos de degradación ambiental entorno a éste	Síntesis de la situación actual, revisión bibliográfica	Escenarios de riesgo, entrevistas, modelo de presión y liberación de desastres	
Descriptiva analítica	Describir los factores de amenaza y vulnerabilidad hallados en el barrio La Rivera Baja y su comunidad.	Análisis de amenaza	Observación directa, revisión bibliográfica, descripción de factores de amenaza, geoprocésamiento, entrevista semiestructurada actores institucionales	Evidencia fotográfica, Sistemas de información geográfica, formato de entrevista, digitación y análisis de entrevistas	Escenarios de riesgo
		Análisis de vulnerabilidad	Observación directa, Revisión bibliográfica, entrevista semiestructurada a actores de la comunidad, descripción de factores de vulnerabilidad, geoprocésamiento	Formato de entrevista, evidencia fotográfica, digitación y análisis de entrevistas, modelo de presión y liberación de desastres, sistemas de información geográfica	
		Análisis de riesgo	Análisis de factores de amenaza y factores de vulnerabilidad, zonificación del riesgo, geoprocésamiento	Matriz de calificación de riesgos, Sistemas de Información Geográfica	
Propositiva proyectiva	Diseñar estrategias que permitan la prevención o mitigación de los riesgos de desastres presentes en el barrio la Rivera Baja	Direccionamiento estratégico y planteamiento de objetivos	Diálogo de saberes, revisión del marco legal	Marco legal vigente para la Gestión del Riesgo en Colombia y Acuerdos Internacionales	Plan comunitario de gestión del riesgo
		Definición de programas y proyectos del plan	Taller de construcción de propuesta	Guía para la formación comunitaria para la gestión del riesgo, Marco Legal Vigente para la Gestión del Riesgo a nivel Nacional, Regional y Local, Acuerdos Internacionales	
		Evaluación de viabilidad	Análisis de viabilidad financiera, comunitaria y política	evaluación financiera cultural y legal	
		Propuesta de ejecución	Socialización y articulación con Instrumentos de Planeación Territorial	Recursos técnicos (institucionales), Recursos Humanos y Financieros, Marco Legal Vigente Colombiano	
		Propuesta de evaluación y control del plan	Seguimiento de Indicadores de Gestión	Indicadores	

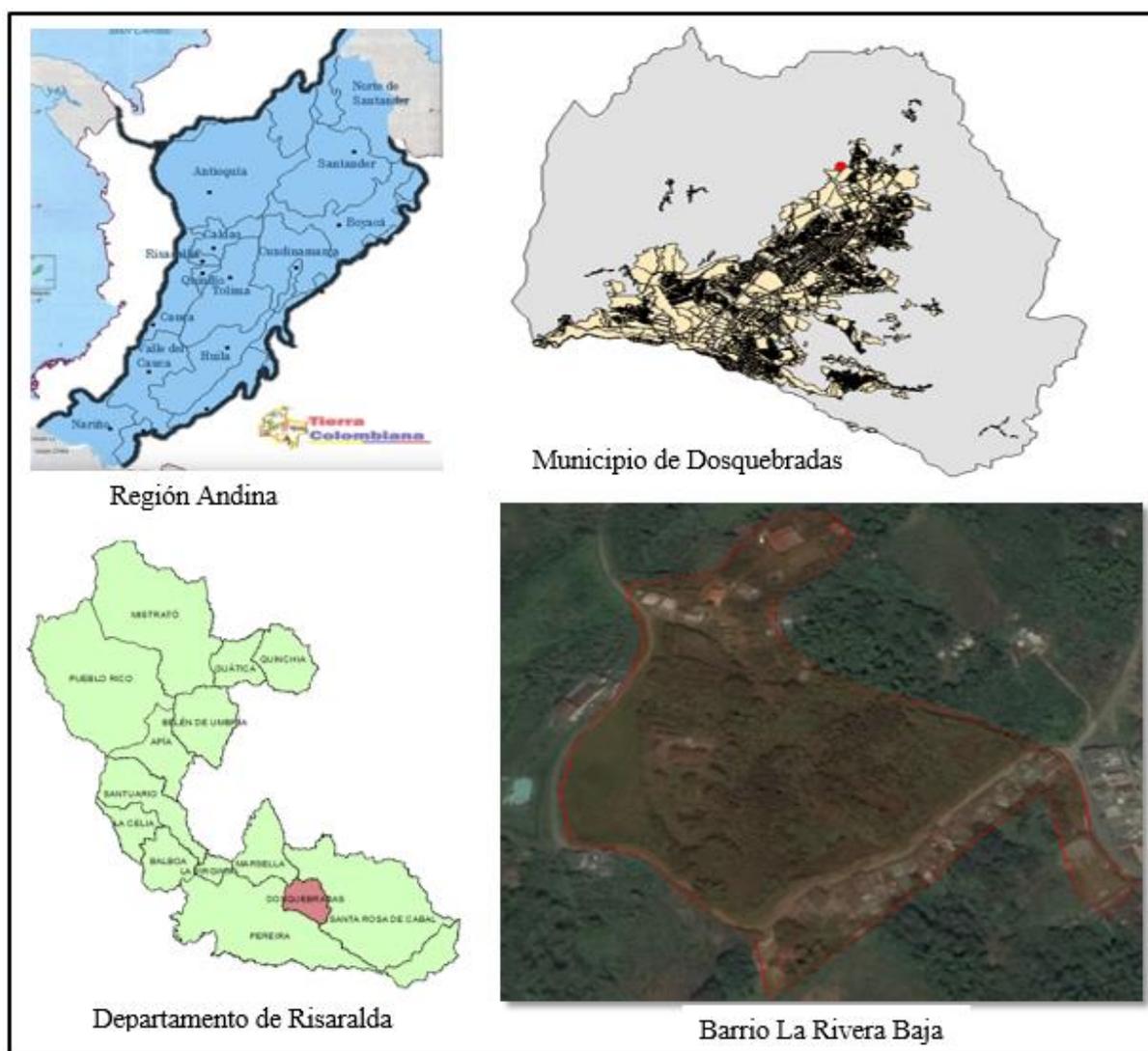
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

Localización y Geografía

A modo de contexto, el municipio de Dosquebradas se encuentra ubicado en el Centro Occidente de la Región Andina Colombiana, en el Departamento de Risaralda, limitando con Marsella, Pereira, y Santa Rosa de Cabal. Cuenta con una altitud que está entre los 1350 y 2180 m.s.n.m. Además, es atravesado por la Troncal del Eje Cafetero, que le da una ubicación estratégica como punto de articulación y encuentro de los departamentos del Valle, Antioquia, Quindío y Caldas (Imagen 1).

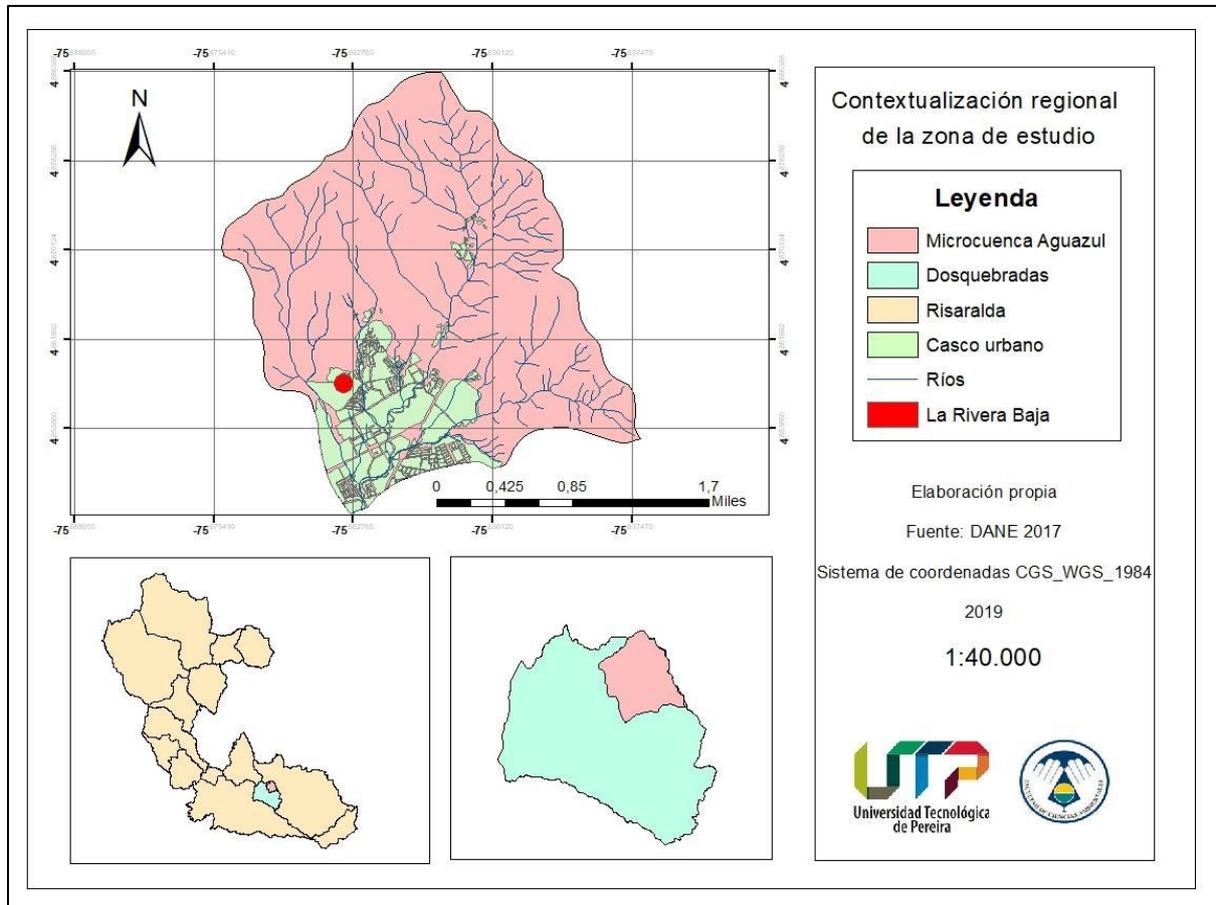
Imagen 1. Localización regional y local



Fuente: Elaborado a partir de imagen satelital de Google Earth, 2018

La zona de estudio correspondiente al barrio La Rivera Baja se localiza en la microcuenca Aguazul al noroccidente del municipio de Dosquebradas, en el sector rur-urbano (Imagen 2), limitando con los barrios Nueva Colombia y Acacias.

Imagen 2. Localización del barrio en la Microcuenca Aguazul



Fuente: Propia, 2019.

Geología y Geomorfología

La composición estratigráfica del municipio se caracteriza por el afloramiento de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, de edades cretáceas a terciarias; además de estas, también se observan diversos tipos de depósitos cuaternarios, entre los cuales se destacan los depósitos aluviales, depósitos de abanicos aluviales (abanico de la quebrada Manizales), flujos de lodo, valle relleno de Dosquebradas, depósitos de ceniza volcánica, lahares y terrazas del río Otún (Holgúin & Vásquez, 2000). Lo cual deja en evidencia el carácter de ciudad cuenca que presenta el municipio, puesto que de acuerdo a estos depósitos se aprecia una dinámica activa y pronunciada en su hidráulica.

Imagen 4. Microzonificación sísmica

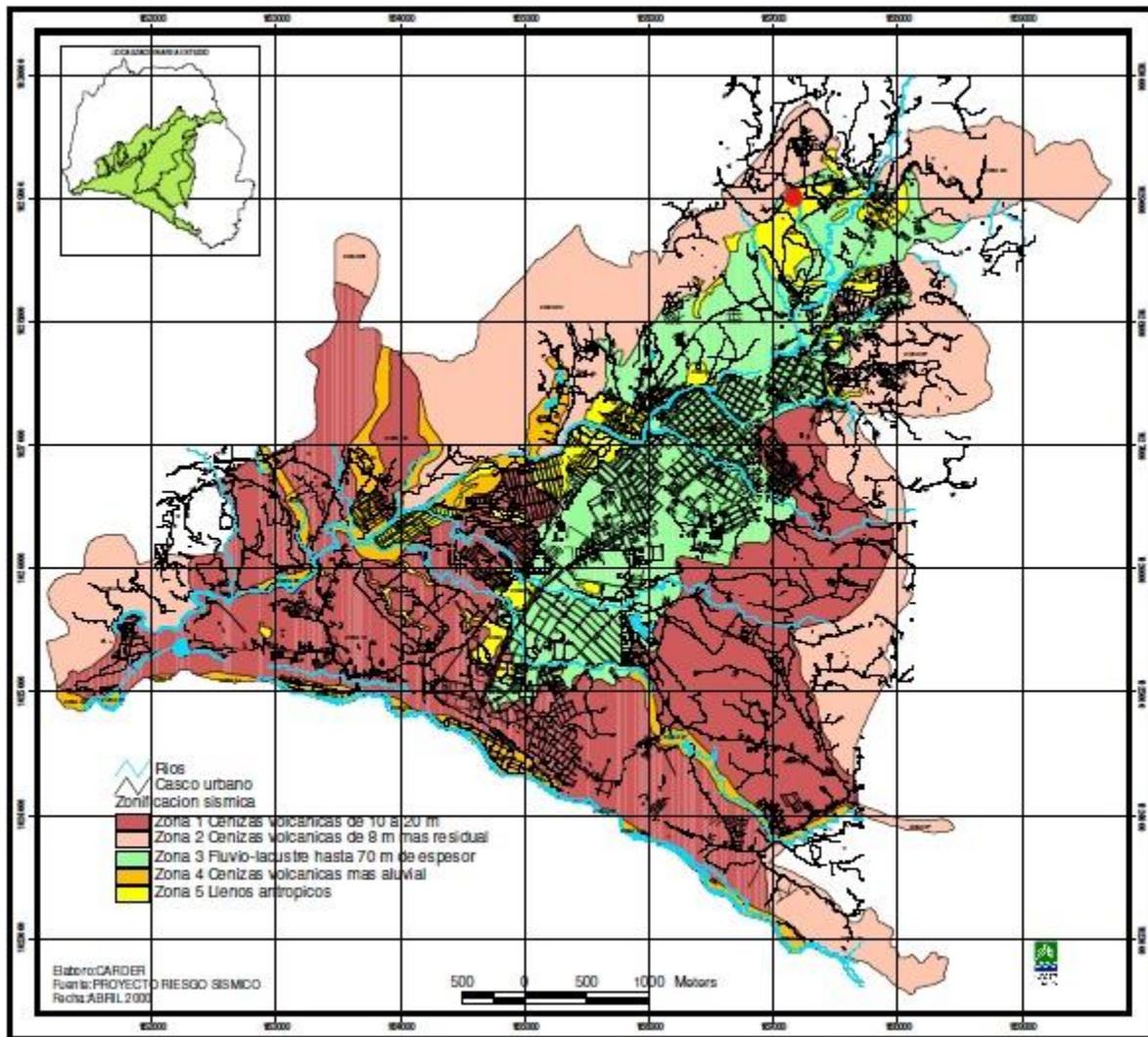


Figura 9. ZONIFICACION SISMICA DE DOSQUEBRADAS

Fuente: CARDER, 2008

Climatología

El municipio cuenta con una temperatura que va de los 18 a los 24°C, la vegetación presente se encuentra clasificada como Bosque muy Húmedo Pre-montano, adicionalmente cuenta con una precipitación media, cuyo comportamiento obedece a un régimen de tipo bimodal, con dos periodos de bajas precipitaciones, y otros dos de alta precipitación que varía entre los 2.500 y 3.000 mm/año, presentando las mayores pluviosidades en la zona norte (IDEAM, 2017).

En adición a lo anterior, vale la pena resaltar que el suelo de la microcuenca Aguazul es 100% húmedo (Orozco *et al.*, 2016), lo cual obedece a la pluviosidad de la zona norte del municipio y que se ve reflejado en el barrio La Rivera Baja principalmente en épocas de alta precipitación cuando el suelo es saturado y el agua pluvial se convierte en escorrentía.

Hidrología

Como afluente más cercano al barrio se encuentra la Quebrada Santa Isabel, la cual se encuentra en zona urbana desde los 1.470 m.s.n.m, representada por los barrios Tejares de la Loma, Bosques de la Acuarela IV etapa, El Rosal, Nueva Colombia y las Acacias; y como zona de expansión urbana hasta los 1.550 m.s.n.m se encuentra el barrio La Rivera Baja, de allí en adelante el relieve es fuerte a escarpado y pertenece a la zona rural del municipio (Quintero, 2007).

Igualmente, cerca del barrio se encuentra la subcuenca quebrada Aguazul, la cual nace en el noroccidente del municipio, en el Alto de La Cruz a 2.125 m.s.n.m., y desemboca en la quebrada Manizales a 1.450 m.s.n.m. De esta subcuenca es importante resaltar que su morfometría le otorga a la quebrada un comportamiento torrencial (Alcaldía de Dosquebradas, 2018).

COMPONENTE BIÓTICO

Áreas Protegidas del SINAP y SIDAP

Para el contexto regional, el municipio de Dosquebradas cuenta con el Distrito de Conservación Alto del Nudo y el Distrito de Conservación La Marcada, que cubren actualmente un 23,4% del territorio (Alcaldía de Dosquebradas, 2018). En este sentido se resalta que el barrio La Rivera Baja, presenta cercanía con el Distrito de Conservación Alto del Nudo y la mayor parte de su área está conformada por zonas verdes, por lo tanto, en el mapa de veredas del municipio, este se incluye como parte de la Vereda la Rivera; sin embargo, los habitantes se reconocen como parte de la zona urbana.

Bosques y zonas forestales protectoras.

De acuerdo con el mapa de Suelos de Protección digitalizado por la CARDER (2015) el barrio La Rivera Baja se encuentra ubicado en el área amortiguadora del paisaje cultural cafetero, como se señaló con el punto rojo (Imagen 5).

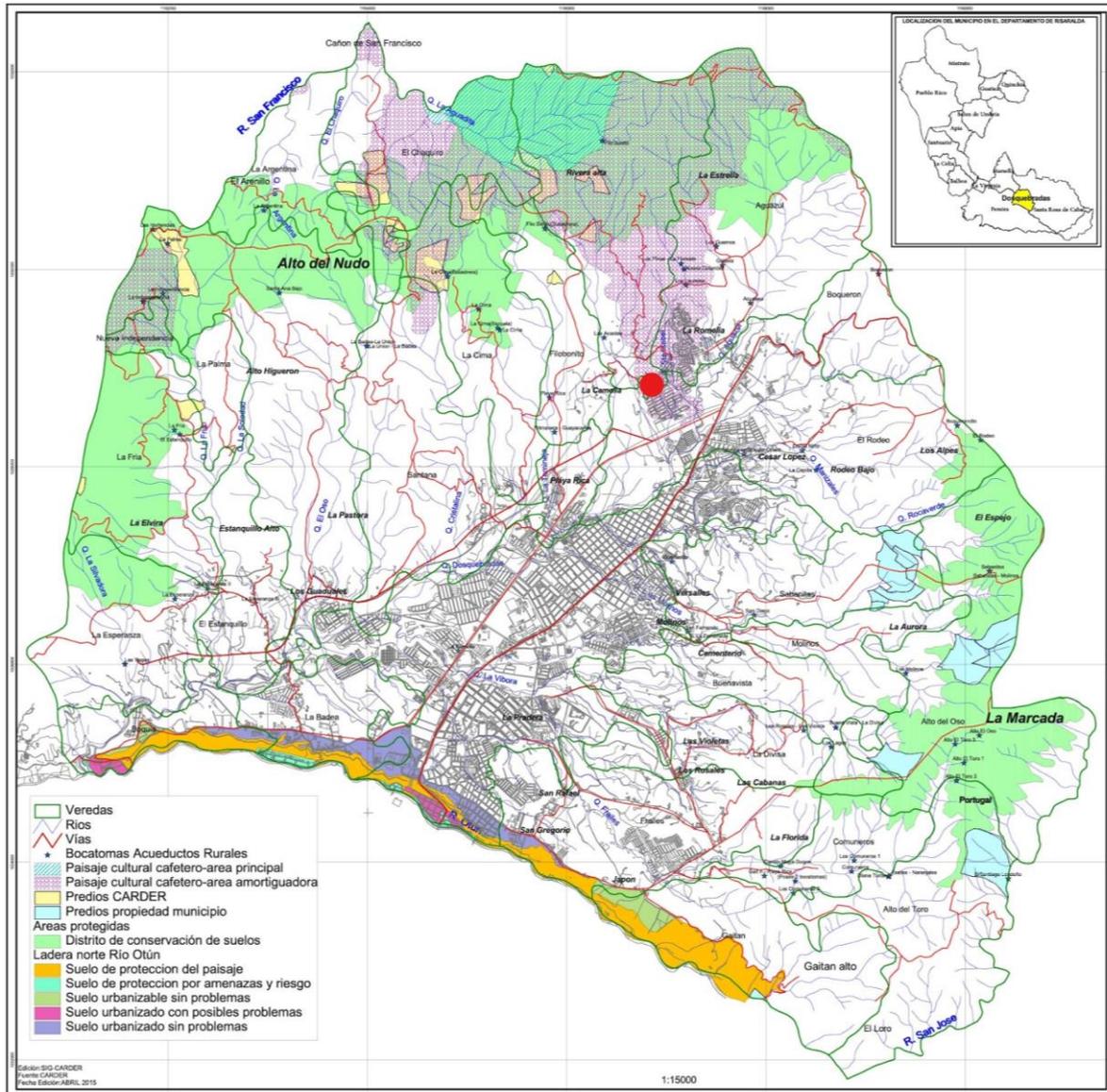
Uso y cobertura del suelo.

Aunque en el municipio se presentan diversos usos, se aprecia el predominio del café, el pasto manejado, el bosque secundario y la zona urbana; adicionalmente a lo largo de los años, el mosaico de pastos, cultivos, espacios naturales y los pastos limpios han ido ocupando poco a poco los mayores porcentajes de área (Alcaldía de Dosquebradas, 2013).

Para el caso de la zona de estudio, con ayuda de imágenes satelitales y la realización de un mapa parlante (Anexo A), se pudo establecer que el principal uso del suelo es habitacional; aun así se presentan algunos usos agrícolas, y debido al carácter lineal del barrio y que se encuentra

en la zona rur-urbana del municipio, en medio de una amplia zona verde, se favorece el uso pecuario en la parte trasera de las viviendas donde se presenta crianza de gallinas y vacas.

Imagen 5. Mapa de suelos de protección



Fuente: CARDER, 2015

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

Historia y procesos de ocupación

El proceso de ocupación del municipio inicialmente se dio por la cercanía con la capital del departamento y debido al auge económico que se presentó en los años 90, ya que Dosquebradas es paso obligado del triángulo del café. En este sentido, según el DANE (2005) hay una población actual de aproximadamente 202.795 habitantes. Sumado a esto, es importante tener en cuenta que se ha dado un incremento poblacional por el flujo de personas desplazadas por la violencia que generan una presión sobre el espacio habitacional y los servicios públicos domiciliarios, así como en los demás sistemas estructurantes del territorio (Alcaldía de Dosquebradas, 2018).

Por otro lado, el proceso de formación y ocupación del barrio La Rivera Baja se dio desde el año 1976, donde el primer habitante fue el señor Antonio Carmona, fundador del barrio, quien compró el lote, de manera informal, por valor de 7 millones de pesos; de este mismo modo llegaron 4 familias más que fundaron el barrio con 5 viviendas. De esa fecha al presente ha habido una expansión urbana que se ve reflejada en las 29 viviendas y 44 familias asentadas en el barrio, con una población aproximada de 116 habitantes; donde se conocen casos de familias que llegaron allí, huyendo del conflicto armado en busca de tranquilidad y bienestar (Anexo B).

Es importante resaltar que según la encuesta (Anexo C) realizada a una muestra representativa del barrio, el 43,8% de la población vive allí hace más de 20 años; donde las motivaciones para habitarlo fueron variadas, como cambio de ciudad, reubicación, tranquilidad, cercanía al trabajo o influencia familiar, entre otras.

Dinámica poblacional

En el municipio se presenta una tasa de crecimiento poblacional del 1,1% anual, que tiende a disminuir lentamente; sin embargo, se debe tener en cuenta que, debido a los procesos de expansión urbana y las políticas nacionales para subsidios de vivienda, se pueden presentar procesos de migración intra e interurbanas (Alcaldía de Dosquebradas, 2018).

Por otro lado, se conoce que el promedio de habitantes por vivienda es de aproximadamente 5 personas (Tapiero, 2012), en cuanto a la zona de estudio el promedio de habitantes por vivienda es de 4 personas.

Con relación a la dinámica educativa en el municipio, se podría decir que es buena dado que la población mayor de 5 años que sabe leer y escribir, y la asistencia a la escuela de los niños entre 6 y 10 años superan el 90%; sin embargo, se resalta una disminución en la asistencia al colegio por parte de la población adolescente (11 a 17 años) puesto que 17,5% de ellos no está asistiendo al colegio.

En contraste a lo anterior, con los datos obtenidos en campo se puede decir que en el barrio la dinámica educativa también es buena, dado que el 68,8% de los hogares tiene niños, los cuales en un 76,9% se encuentra estudiando actualmente, se debe resaltar que este porcentaje incluye los niños que aún no están en edad escolar, por lo cual la proporción de los niños que se encuentra en edad escolar y asiste a clases es superior. En cuanto a los estudios alcanzados por los habitantes del barrio, el 62,5% presentan un nivel de secundaria completo y para básica primaria, secundaria incompleta y educación superior obtuvieron el mismo porcentaje siendo del 12,5% (Anexo C).

Economía

La base económica del municipio se soporta en actividades agropecuarias, industriales, comerciales y de servicios; en las que el comercio es el principal generador de empleo (51,8%), seguido de la industria manufacturera (17,1%) y por último el sector servicios (8,5%) (Alcaldía de Dosquebradas, 2018).

En complemento a lo anterior, se destaca que, gracias a los factores físicos y culturales con potencialidades naturales, áreas protegidas y patrimonio cultural, se reconoce gran potencial para promover el turismo en el municipio.

Según Tapiero (2012) para las condiciones económicas del barrio La Rivera Baja se resalta una estratificación socioeconómica baja (estratos 1 y 2); y de acuerdo con el trabajo que hasta el momento se ha realizado en campo, se pudo evidenciar la presencia de una finca perteneciente al barrio, en la que se realizan actividades agropecuarias; adicionalmente otras fincas vecinas se dedican al turismo o zonas de descanso. Así mismo se detalló que en algunas viviendas del barrio hay gallinas para autoconsumo; y según los datos recogidos en campo (Anexo C), los habitantes son colaboradores en empresas y otros son independientes, donde un gran porcentaje presentan una estabilidad laboral, cabe resaltar que el 43,8% presentan ingresos mayores al Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (S.M.M.L.V) y el 37,5% igual o inferior a un S.M.M.L.V

Conflictos y usos del suelo

De la manera como se distribuyen los usos del suelo, y a medida que la población crece y la actividad económica se fortalece, se realizan algunos cambios que pueden llegar a ser desfavorables, generando conflictos en los usos del suelo, y por ende problemas ambientales.

Por consiguiente, se aprecian cortes de carretera que, en condiciones de alta precipitación, fuertes pendientes y suelos de baja estabilidad, generan o aceleran los fenómenos de remoción en masa (Holguín *et al.*, 2000). Adicionalmente, se resalta que el conflicto más apreciable, se debe fundamentalmente a la expansión urbana, ya que se presenta una presión por demanda de vivienda, gracias al crecimiento poblacional y la migración desde municipios vecinos; entre otras causas que han ocasionado la necesidad inmediata de generar nuevos proyectos de

vivienda, los cuales han propiciado la expansión de la frontera urbana sin políticas de control (Alcaldía de Dosquebradas, 2018).

Aunque los conflictos de uso del suelo en el barrio La Rivera Baja no se encuentran documentados, en campo se observó que estos se dan fundamentalmente por la construcción de las viviendas sobre la antigua vía del ferrocarril, que se caracteriza por ser lleno antrópico (Imagen 4); además se resalta el taponamiento de la superficie edáfica por medio de la pavimentación del suelo, realizada sin tener en cuenta parámetros arquitectónicos y, adicional a esto no presenta un adecuado manejo del agua pluvial, la cual en compañía de las aguas servidas de la parte alta de la ladera, han generado cárcavas sobre una sección de ésta.

Fotografía 1. Cárcavas ocasionadas por erosión hídrica



Fuente: Propia, 2019

Estado de los servicios públicos

- Servicio de acueducto

Para el abastecimiento de los servicios públicos domiciliarios de la población, especialmente para el de acueducto, el municipio cuenta con la empresa industrial de Serviciudad, la cual se sirve del agua potable de Pereira y Santa Rosa de Cabal abasteciendo así un total de 42.280

usuarios, además también se cuenta con la empresa privada ACUASEO que atiende más de 25.000 habitantes del municipio (aproximadamente 7.200 usuarios), localizadas en el noroccidente; la empresa de acueducto y alcantarillado de Pereira S.A. ESP que presta el servicio a tres barrios, finalmente con 55 acueductos comunitarios, de los cuales 29 son urbanos con 10.000 usuarios (35.000 habitantes) y 26 son rurales con 996 usuarios; los cuales cubren la demanda de aproximadamente 45.000 habitantes (Alcaldía de Dosquebradas, 2018).

Para el caso del barrio La Rivera Baja, el servicio de acueducto es prestado por el acueducto comunitario La Rivera, que se abastece de la Quebrada Santa Isabel y se localiza en el sector de Filo Bonito; este acueducto cuenta con una concesión de 2,50 l/s (Tapiero, 2012).

- **Servicio de alcantarillado y aseo**

Para los servicios de alcantarillado y aseo la encargada de ofrecer el servicio es SERVICIUDAD E.S.P Empresa Industrial y Comercial del Estado, la cual abarca el 70% de la población urbana, cuya cobertura se localiza principalmente al suroriente del municipio, cubriendo así la recolección, conducción y disposición final de aguas residuales; así como la operación y el mantenimiento de las redes de alcantarillado, reposición, rehabilitación y expansión de las mismas, entre otras actividades (Alcaldía de Dosquebradas, 2018).

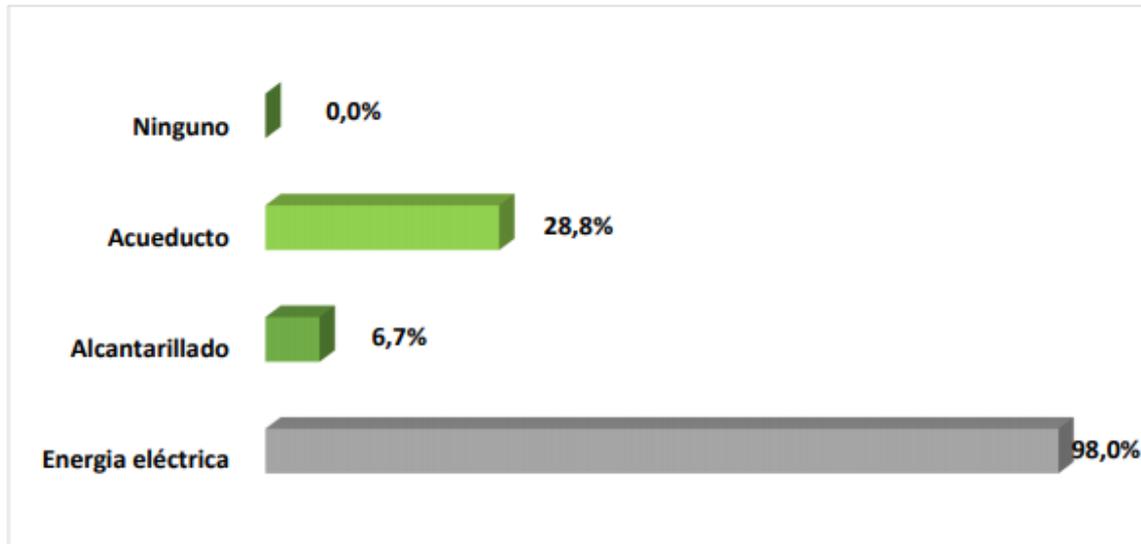
Vale la pena resaltar que, aunque en el barrio el servicio de acueducto es prestado por el acueducto comunitario La Rivera, el servicio de alcantarillado y aseo es cubierto por la empresa Serviudad la cual solo cubre la parte urbana del barrio, por tanto al encontrarse en zona rur-urbana del municipio se ve afectado por las aguas residuales que provienen de la parte alta de la ladera que se encuentra en zona rural (Fotografía 2), en este sentido se considera importante resaltar que la cobertura del servicio de alcantarillado en la zona rural es insuficiente como se muestra a continuación (Gráfica 1).

. *Fotografía 2. Aguas servidas*



Fuente: Propia, 2019

Gráfica 1. Número de viviendas con acceso a servicios públicos de energía, acueducto y alcantarillado



Fuente. Elaboración comité técnico Red ORMET con base en el Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014).

Fuente. Equipo técnico RED ORMET, 2016

Donde se puede apreciar que especialmente el servicio de alcantarillado es significativamente bajo, lo cual no solo afecta la calidad de vida en los habitantes de la zona rural, sino que traslada esta afección a los habitantes de la zona urbana donde los primeros afectados son los de las áreas limítrofes.

- Transporte

Para el servicio de transporte el municipio cuenta con distintas modalidades, entre las cuales se destacan el masivo e intermunicipal (Megabús) transporte público, complementario y taxi. En los cuales las demandas han aumentado gracias al desarrollo urbanístico y crecimiento poblacional.

Según lo mencionado en el párrafo anterior, en el barrio se puede evidenciar que, al ubicarse en el límite periurbano, la prestación de este servicio es reducido, puesto que solo llegan taxis, jeeps, bicicletas, vehículos particulares o motocicletas, por lo tanto, los habitantes deben desplazarse a pie hasta las entradas de los barrios vecinos (Las Acacias y Los Pinos), para abordar el transporte público urbano (Tapiero, 2012).

Equipamientos colectivos

- Infraestructura vial y equipamientos colectivos

El municipio de Dosquebradas no cuenta con aeropuerto; pero una ventaja de la cercanía a Pereira es que tiene facilidad de acceso al aeropuerto Internacional Matecaña; así mismo hay aeropuertos aledaños como la Nubia de Manizales, el Edén y Santa Ana de Cartago.

La red vial de Dosquebradas está interconectada con la Red Vial Nacional como la troncal de occidente y autopistas del café lo cual lo convierte en un territorio céntrico respecto a las principales ciudades del país.

El barrio cuenta con dos vías de acceso pavimentadas, una que va desde el barrio El Bosque y otra desde el barrio Nueva Colombia y la única vía que se extiende desde la entrada del barrio Nueva Colombia hasta el barrio La Rivera Baja se encuentra pavimentada hasta la mitad.

Entre otros equipamientos colectivos, en el barrio hay dos tiendas familiares de venta de productos de aseo personal, dulcería y alimentación, cubriendo la demanda de productos básicos de la canasta familiar. Además, cuenta con un centro educativo que se ubica en la vereda la Rivera Alta (Institución Educativa agroambiental Boquerón sede la Rivera); por otro lado, aunque no está dentro del perímetro del barrio, algunos de los niños y niñas que habitan el barrio asisten al colegio Rodolfo Llinás, el cual atiende población de estratos uno y dos de sectores aledaños (Tapiero, 2012).

Finalmente se resalta, la existencia de un parqueadero privado sin pavimentar, además el barrio comparte la caseta comunal con el barrio nueva Colombia.

Características de las viviendas

El barrio la Rivera Baja está conformado por 29 viviendas, en su mayoría conformadas por una sola planta y organizadas de forma lineal (Fotografía 3), cuentan con bajos o viviendas detrás de ellas. Sumado a esto, se presentan viviendas de distintas tipologías, construidas principalmente en mampostería de ladrillo, en guadua (esterilla) y mixtas (Fotografía 4); las cuales tienen techo de zinc o eternit en el mejor de los casos (Fotografía 5). Se logró observar que estas poseen baño, cocina y una zona de uso múltiple que suele ser destinada para sala comedor; sin embargo, en la mayoría de los casos este espacio sirve de habitación, sala y cocina simultáneamente.

Fotografía 3. Constitución del barrio



Fuente: Propia, 2019

Fotografía 4. Tipología de las viviendas



Fuente: Propia, 2019

Fotografía 5. Materiales y técnicas de construcción



Fuente: Propia, 2019

Eventos históricos en torno al riesgo

Durante el proceso de diagnóstico se ha hecho énfasis en algunas características del municipio y la microcuenca donde se encuentra localizado el barrio La Rivera Baja, con el objetivo de relacionar sus condiciones con las dinámicas que se dan a nivel local y municipal, las cuales influyen de manera directa en la inestabilidad del terreno y con los eventos que se han presentado a lo largo del tiempo, los cuales se ven reflejados en el presente. Estos eventos se detallan a continuación.

Tabla 2. Eventos históricos ocurridos en el Barrio La Rivera Baja

Año	Evento	Fuente
1993	Deslizamiento	Desinventar
1993	Deslizamiento	Desinventar
1998	Deslizamiento	Desinventar
2003	Inundación	Desinventar
2007	Deslizamiento	Desinventar
2009	Inundación	Desinventar
2010	Fuga de gas	Cuerpo de Bomberos de Dosquebradas
2010	Incendio cobertura vegetal	Cuerpo de Bomberos de Dosquebradas
2011	Incendio estructural	Cuerpo de Bomberos de Dosquebradas
2012	Fuga de gas	Cuerpo de Bomberos de Dosquebradas
2012	Incendio estructural	Cuerpo de Bomberos de Dosquebradas
2013	Vendaval	DIGER
2013	Deslizamiento	Cuerpo de Bomberos de Dosquebradas
2016	Deslizamiento	DIGER

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes citadas.

En lo cual se puede notar que, los eventos ocurridos desde el primer año del que se tienen registros (1993) hasta el año 2009, están relacionados fundamentalmente con factores de amenaza naturales, como deslizamientos e inundaciones; y del 2010 en adelante se agregan factores socio-naturales y antropogénicos que empiezan a predominar. Por lo cual se puede inferir que los eventos de deslizamiento son una muestra de la inestabilidad del terreno y a medida que éste ha encontrado un punto de equilibrio, se ha visto reducida la frecuencia de su ocurrencia; sin embargo, no se debe descartar la posibilidad de nuevos deslizamientos en vista que se han registrado nuevos eventos recientemente en los años 2013 y 2016.

CONSTRUCCIÓN DEL RIESGO

Según la Ley 1523 de 2012 el riesgo de desastres corresponde a los daños o pérdidas, debido a eventos físicos de origen natural, socio-natural, y/o antropogénico, con un periodo de tiempo específico, determinado por la vulnerabilidad de los elementos expuestos hallados en un determinado territorio; es por esa razón que el riesgo es el resultado de la combinación entre amenaza y vulnerabilidad.

Para la concreción del riesgo de desastres se requiere la confluencia de los factores de amenaza y vulnerabilidad, los cuales para el caso de estudio se relacionan y se describen a continuación:

Descripción de amenazas

El concepto de amenaza se adapta de Wilches (1993) y de la Ley 1523 de 2012 y se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico que puede ser de origen tanto natural, como socio natural o antropogénico, en un lugar específico con un periodo de tiempo definido y una intensidad tal que pueda generar pérdida de vidas, lesiones y daños, así como perjudicar la economía.

Debido a las dinámicas en el barrio La Rivera Baja se encontraron tres tipos de amenaza que afectan a la comunidad. Para la identificación de estas se tomó como base la observación realizada en campo, revisión bibliográfica y la opinión de los habitantes del barrio y expertos en el área, obtenidas de entrevistas y encuestas.

Gracias a esto se hallaron los siguientes factores, los cuales tienen su origen a nivel local, regional o nacional.

Tabla 3. Factores de amenaza

Clasificación	Amenazas	Descripción
Naturales	Sismos	Es importante reconocer la actividad sísmica de Colombia, influenciada por la convergencia de las placas Nazca y del Caribe contra la placa Suramericana, lo cual genera que el 83% de la población este ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia y alta (IDIGER, 2016) Así las cosas, de acuerdo con el mapa de amenaza sísmica realizado por el Servicio Geológico Colombiano (2019), el municipio de Dosquebradas percibe los movimientos sísmicos de manera severa siendo éste el segundo nivel más alto, así mismo según el mapa de zonificación sísmica de Risaralda, Dosquebradas se encuentra en una zona de amenaza alta (CARDER, 2004)

		En la escala local, La Rivera Baja se encuentra inmersa en el dominio tectónico del Sistema de Fallas Cauca Romeral, con mayor influencia en la parte oriental de la cuenca (Holguín <i>et al.</i> , 2000).
	Actividad volcánica	El municipio de Dosquebradas se encuentra en la zona de amenaza volcánica media, por parte del volcán Nevado del Ruíz, lo cual se materializa en la caída de piroclastos y lapilli con acumulaciones entre 1 y 10 cm (Servicio Geológico Colombiano, 2015) Sin embargo, se considera que la caída de estos puede tener una afectación baja en la zona de estudio (Orozco <i>et al.</i> , 2016).
Socio Naturales	Fenómeno de remoción en masa	El barrio se encuentra frente a una ladera, que se ha ido removiendo con el paso del tiempo, proceso que se ha acelerado debido a las demás condiciones presentes en la zona de estudio, puesto que no hay control en las aguas residuales y pluviales, las cuales se infiltran en el terreno donde se ubican las viviendas (Anexo D). Además, este terreno se caracteriza por tener susceptibilidad media a los deslizamientos (Anexo E).
	Erosión hídrica	Este proceso se presenta debido al constante flujo de aguas residuales que baja por un callejón del barrio, donde genera cárcavas (Anexo D).
Antropogénicas	Contaminación	Flujo constante de aguas residuales domésticas, materia orgánica (Anexo D), y depósito de escombros en el callejón del barrio, ocasionando el surgimiento de vectores que afectan la salud y la tranquilidad de los habitantes (Anexo F).
	Explosión e Incendios estructurales	El barrio presenta cercanía considerable con una torre de línea de alta tensión (Anexo G) y cuenta con tubería de gas domiciliario, la cual ha presentado fugas.
	Torre línea de alta tensión	En una finca perteneciente al barrio se encuentra ubicada una torre de línea de alta tensión, a menos de 30 metros de la comunidad (Anexo G).

Fuente: Propia, 2019.

Caracterización y evaluación de amenazas

Para la adecuada evaluación de las amenazas se tomaron en cuenta los criterios descritos a continuación.

Tabla 4. Criterios de valoración de amenazas

Valor	Magnitud			Frecuencia
	Extensión	Velocidad	Duración	
3	Local	Alta	Alta	Muy frecuente
2	Regional	Moderada	Moderada	Frecuente
1	Nacional	Baja	Baja	Poco frecuente

Fuente: Propia, 2019.

Calificación	
8-9	Baja
6-7	Moderada
3-5	Alta

Teniendo en cuenta el tipo de amenaza y las características con las que se presenta en la zona de estudio, se asignó un valor en base a lo establecido en la tabla anterior, para lo cual se evaluó de forma diferenciada la magnitud y la frecuencia de los fenómenos; posteriormente se realizó una sumatoria y finalmente se obtuvo la siguiente calificación.

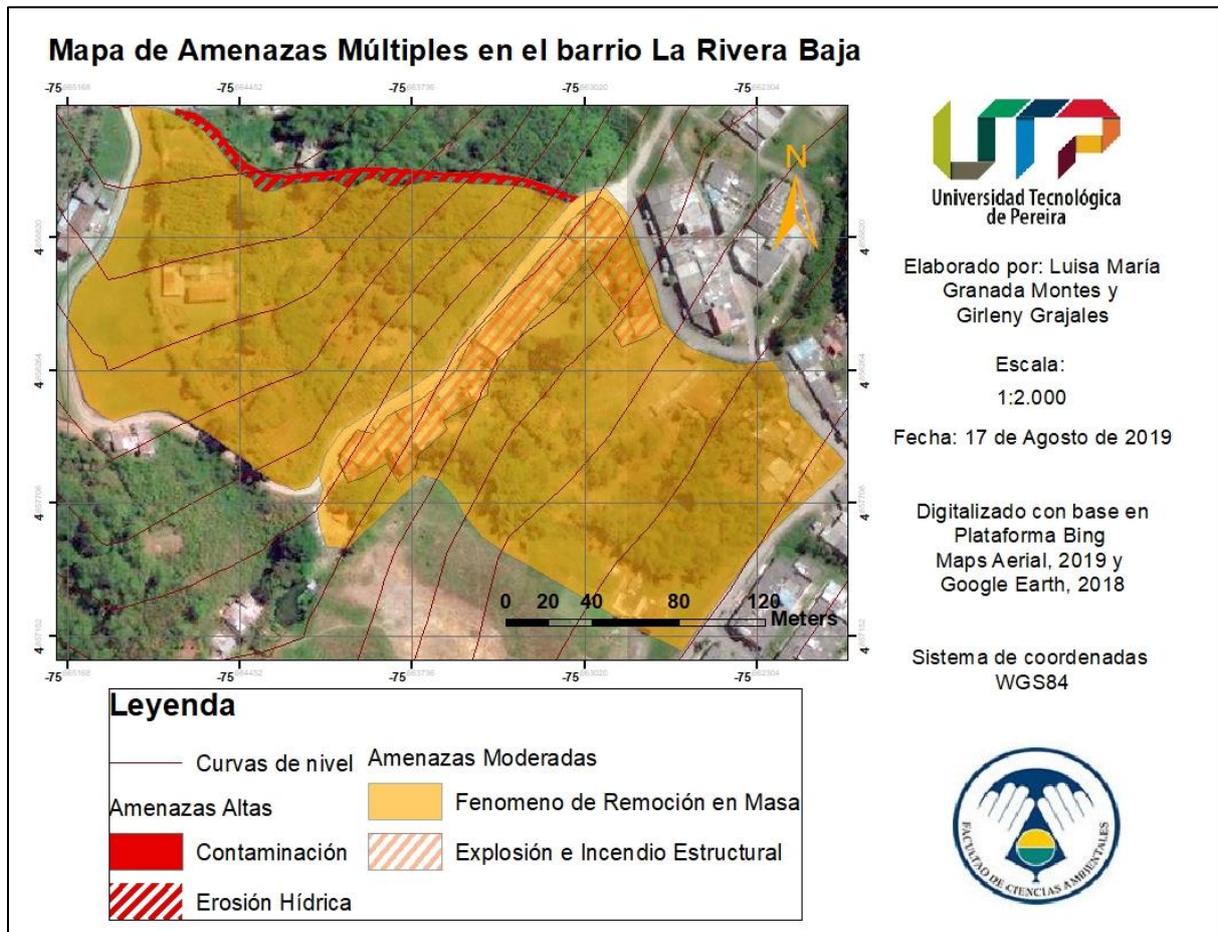
Tabla 5. Valoración de amenazas

Tipo de amenaza	Magnitud				Frecuencia	Valoración Amenaza
	Extensión	Velocidad	Duración	Total magnitud		
Sismos	Regional	Alta	Baja	Moderada	Baja	Moderada
Fenómeno de remoción en masa	Local	Alta	Baja	Moderada	Moderada	Moderada
Erosión hídrica	Local	Baja	Alta	Moderada	Alta	Alta
Contaminación	Local	Moderada	Moderada	Moderada	Alta	Alta
Incendio estructural	Local	Alta	Baja	Moderada	Baja	Moderada
Explosión	Local	Alta	Baja	Moderada	Baja	Moderada

Fuente: Propia, 2019.

De acuerdo con las características biofísicas mencionadas en el diagnóstico y después de la descripción de los factores de amenaza (Tabla 3) y su respectiva valoración (Tabla 5), estos resultados son llevados a la zona de estudio de manera gráfica, por medio de la digitalización de un mapa de amenazas múltiples.

Imagen 6. Mapa de amenazas múltiples del barrio La Rivera Baja



A modo de análisis, se debe resaltar que la amenaza por Fenómeno de Remoción en Masa, está presente en toda el área correspondiente al barrio La Rivera Baja, incluyendo el terreno correspondiente a la zona verde detrás de las viviendas, ya que todo este polígono representa un terreno donde se presenta alta captación e infiltración de aguas lluvias, por lo cual puede presentar procesos de tubificación, entre otros aspectos anteriormente descritos (Tabla 3), los cuales contribuyen a que sea un terreno inestable y que represente una amenaza moderada. Por otro lado, la amenaza por explosión e incendio estructural se presenta únicamente en la zona urbanizada, dado que es donde se encuentran los principales factores generadores de los mismos, como los postes de energía eléctrica y las tuberías de gas.

Adicionalmente las amenazas por erosión hídrica y contaminación, al tener una frecuencia alta son las más pronunciadas en el barrio, por tal motivo se catalogan como amenazas altas.

Descripción de la vulnerabilidad

Para definir de manera adecuada los factores de vulnerabilidad es importante mencionar, que según la Ley 1523 (2012) la vulnerabilidad corresponde a la tendencia que tiene una comunidad a sufrir pérdidas o daños de seres humanos, como también en sus sistemas y medios de subsistencia. Un modelo propuesto por Gustavo Wilches Chaux (1993, p. 7), define la vulnerabilidad como “*la incapacidad de una comunidad de “absorber”, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o de su incapacidad para adaptarse al cambio, que para la comunidad constituye, por las razones expuestas, un riesgo*”. Dicha vulnerabilidad es dinámica, ya que es el resultado de la relación entre diferentes factores y características que existen en un territorio. A esa relación o interacción Wilches Chaux la denomina **Vulnerabilidad Global**.

Por lo tanto, para el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta diferentes factores que configuran la vulnerabilidad global, estos son: físicos (técnicos), económicos y sociales (institucionales, políticos, educativos e ideológicos). De acuerdo con las visitas a campo y las encuestas realizadas (Anexo C), se encontraron y caracterizaron los siguientes factores de vulnerabilidad.

Tabla 6. Factores de vulnerabilidad

Factores de vulnerabilidad global	Problemas
Factores institucionales	Desarticulación institucional y evasión de responsabilidades
	Desinterés por parte de las entidades públicas y burocracia
	Asentamientos subnormales y ausencia de control
Factores políticos	Corrupción
Factor social	Conflictos entre habitantes
	Falta de interés e indiferencia
Factores ideológicos	Miedo
	Mito de la Falla Romeral
	Concepción del riesgo
Factor educativo	Falta de acompañamiento, asesoría y formación
Factores físicos	Localización sobre lleno antrópico
Factores técnicos	Viviendas construidas en materiales mixtos

Fuente: Propia, 2019.

Análisis de vulnerabilidad

Factores físicos: Hace referencia a la localización de una comunidad en una zona de riesgo y los materiales de sus estructuras, es por esa razón que se tiene en cuenta en este factor los técnicos, ya que se encuentra enmarcado en la ausencia de unos adecuados diseños resistentes en zonas propensas tanto a sismos como a terremotos (Wilches, 1993).

Dichos factores físicos corresponden a los elementos expuestos que se encuentran en el barrio La Rivera Baja conformado por un total de 29 viviendas, donde en promedio el 80% de estas se encuentran construidas en materiales mixtos, entre estos predominan la esterilla, guadua, madera, ladrillo, y zinc; combinadas de diferentes maneras, por ende, no cumplen con normas de sismo resistencia. Cabe resaltar que existen 8 viviendas conocidas como “los bajos” construidas con diferentes materiales con respecto a la vivienda principal, existen casas de 2 pisos (1 planta visible, 1 piso detrás de la vivienda “bajos”), habitando allí más de dos familias. Dicha composición da paso a que los elementos expuestos sean mucho más frágiles a diferentes amenazas halladas en la zona, como por ejemplo a sismos y fenómeno de remoción en masa, además de la ubicación donde según el mapa de zonificación sísmica, consignado en el diagnóstico de riesgo realizado para el 2008 (Imagen 4), el barrio se encuentra ubicado sobre un lleno antrópico.

Se debe agregar que, la vía principal del barrio no cuenta con un diseño arquitectónico, construida por los mismos habitantes del barrio, por lo tanto, carecen de un sistema de alcantarillado pluvial. Entre otros elementos expuestos se puede mencionar la tubería de gas natural, el acueducto comunitario, y la caseta comunal de igual susceptibilidad a diferentes amenazas. A su vez la presencia de una torre de línea de alta tensión hace parte de las amenazas, sin embargo, se incluye también dentro del grupo de elementos expuestos, ya que su posición en una ladera la hace frágil a un fenómeno de remoción en masa.

En vista de lo anterior todos los elementos expuestos están incluidos dentro de las amenazas evaluadas, por tanto, toda la población se encuentra expuesta (116 personas aproximadamente), así como su sistema habitacional (29 viviendas) y la infraestructura.

Factores sociales: Estos corresponden al nivel de organización social al interior y exterior de la comunidad, de dicha organización y de las percepciones que tengan los habitantes frente al entorno y sus dinámicas, dependerá la preparación y rápida respuesta en caso de presentarse una emergencia o un desastre. Dentro de este factor se agrupan también los factores de vulnerabilidad institucional, político, educativo e ideológico, de los cuales se debe resaltar que, en el **factor político**, el municipio de Dosquebradas está pasando por un momento crítico, puesto que los procesos judiciales que se adelantan a algunos funcionarios de altos cargos como el alcalde, ha impedido que éste tenga un jefe encargado al cual obedezcan las demás dependencias, así como un representante al cual la comunidad pueda acudir para solicitar apoyo o pedir cuentas, lo cual conlleva a la desorientación.

Sumado a lo anterior, se relaciona estrechamente el **factor institucional** que, gracias a las experiencias obtenidas en campo y a los testimonios de los habitantes (Anexo B) se ha podido evidenciar una fragmentación institucional al interior del esquema organizacional (Anexo H), así como en la espacialidad, ya que algunas de las dependencias que pertenecen al esquema organización de la alcaldía, se encuentran localizadas espacialmente en otros edificios, lo cual entorpece los procesos de búsqueda de información y respuesta; así mismo facilita la evasión de responsabilidades; adicionalmente se resalta que de las solicitudes y procesos que adelanta la Presidenta de la Junta de Acción Comunal, solo quedan como evidencia los oficios que le entregan como respuesta a sus derechos de petición u otros formatos que ha enviado a la CARDER, Serviciudad, y la DIGER, entre otras dependencias de la alcaldía y entidades públicas que no aportan ninguna solución a los problemas.

En este sentido se puede notar baja capacidad institucional para gestionar ambiental y sosteniblemente el territorio, ya que se limitan a solicitar y responder oficios, así como realizar visitas esporádicas en momentos de emergencia; pero no proporcionan soluciones que ataquen las causas de fondo de los problemas ambientales presentes en el barrio. Dicha baja capacidad institucional sea técnica y/o financiera, se sustenta en la experiencia, puesto que en el año 1993 debido a un deslizamiento y las serias averías que sufrían algunas viviendas, fueron evacuadas 5 familias que debían ser reubicadas (Desinventar, 2019), en el proceso de investigación se ha tenido contacto con una de las víctimas de éste evento, quien afirma que estuvo con su familia en un hogar comunitario, durante 8 meses esperando ser reubicados, y al no obtener respuesta regresó a reocupar el predio que aún presenta serias averías. Además, en la parte alta del barrio se hallan 6 viviendas que fueron reubicadas en el 2014, pero por falta de seguimiento y control esta zona fue ocupada nuevamente ocasionando la persistencia de los problemas de contaminación y humedad en el barrio (Anexo B).

Dentro de este **factor social** se debe resaltar que debido a la persistencia de los asentamientos subnormales se generan conflictos entre vecinos, puesto que al no contar con sistema de alcantarillado, vierten las aguas servidas de manera artesanal, lo cual representa un foco de contaminación para la comunidad de La Rivera Baja; sin embargo los líderes no se atreven a empezar un proceso de gestión, puesto que al hacerlo, quedaría en evidencia la reocupación de la zona y dichos asentamientos deberían ser evacuados, lo cual generaría problemas de convivencia entre habitantes. En adición a ello dos vecinos propietarios de fincas no cuentan con sistema de alcantarillado para verter las aguas residuales de sus piscinas, por lo que el caudal del vertimiento se ve incrementado al combinarse con las aguas servidas de las 6 viviendas mencionadas.

Por otro lado en el **factor ideológico** se encontraron varios aspectos, uno de éstos es el mito de la falla romeral, puesto que a pesar de que el barrio al estar localizado en la Región Andina se encuentra influenciado por la actividad de un complejo de fallas, así como expuesto al riesgo sísmico, la comunidad al no tener conocimiento de las demás dinámicas existentes en el entorno del barrio y la microcuenca, le atribuye a la falla las grietas presentes en la ladera y las viviendas, cuando estas podrían ser consecuencia de un fenómeno de remoción en masa u otras dinámicas. Sumado a esto, de acuerdo con las encuestas, del total de personas encuestadas

(Anexo C), el 62,5% no se siente en riesgo, y de este 62,5%, la mitad considera que sólo las quebradas y los ríos representan un riesgo, por otro lado consideran que los sismos y las grietas en las viviendas son normales y mientras la casa este bien construida se sienten seguros; sin embargo vale la pena resaltar que del total de encuestados, sólo el 12,5% resaltó que la vivienda está bien construida, con normas de sismo resistencia; por lo tanto la concepción que la comunidad tiene del riesgo representa una debilidad, ya que debido a esto se marca indiferencia respecto al tema, dado que el 43,75% de los encuestados manifestó desinterés en formación en gestión del riesgo y algunas de las personas que respondieron de forma afirmativa, dudaron al contestar. Adicional a esto vale la pena resaltar que una minoría prefiere no enterarse de las condiciones y no profundizar en el tema, porque le da miedo conocer las condiciones de riesgo existentes en el barrio, por lo tanto, se aíslan y olvidan los eventos peligrosos que han ocurrido. Por todo lo anterior, vale la pena mencionar que, en el **factor educativo** a pesar de que la comunidad está organizada, participa activamente y la mayoría cuentan con la secundaria completa, han visitado todas las entidades públicas competentes y ya no saben a quién más acudir, puesto que no conocen con claridad las competencias y responsabilidades de cada una de estas, además los funcionarios se aprovechan de este desconocimiento para evadir sus responsabilidades y remitirlas a otras entidades.

Factores ambientales: Está relacionado específicamente con la interacción de un grupo de personas con su entorno, los aspectos ambientales que se evidencian en el manejo y estructuración de sus medios de vida. La transformación del territorio y la degradación ambiental hace parte de este factor, ya que estos aspectos se evidencian dentro del barrio gracias a la inadecuada relación que existe entre los habitantes y su medio.

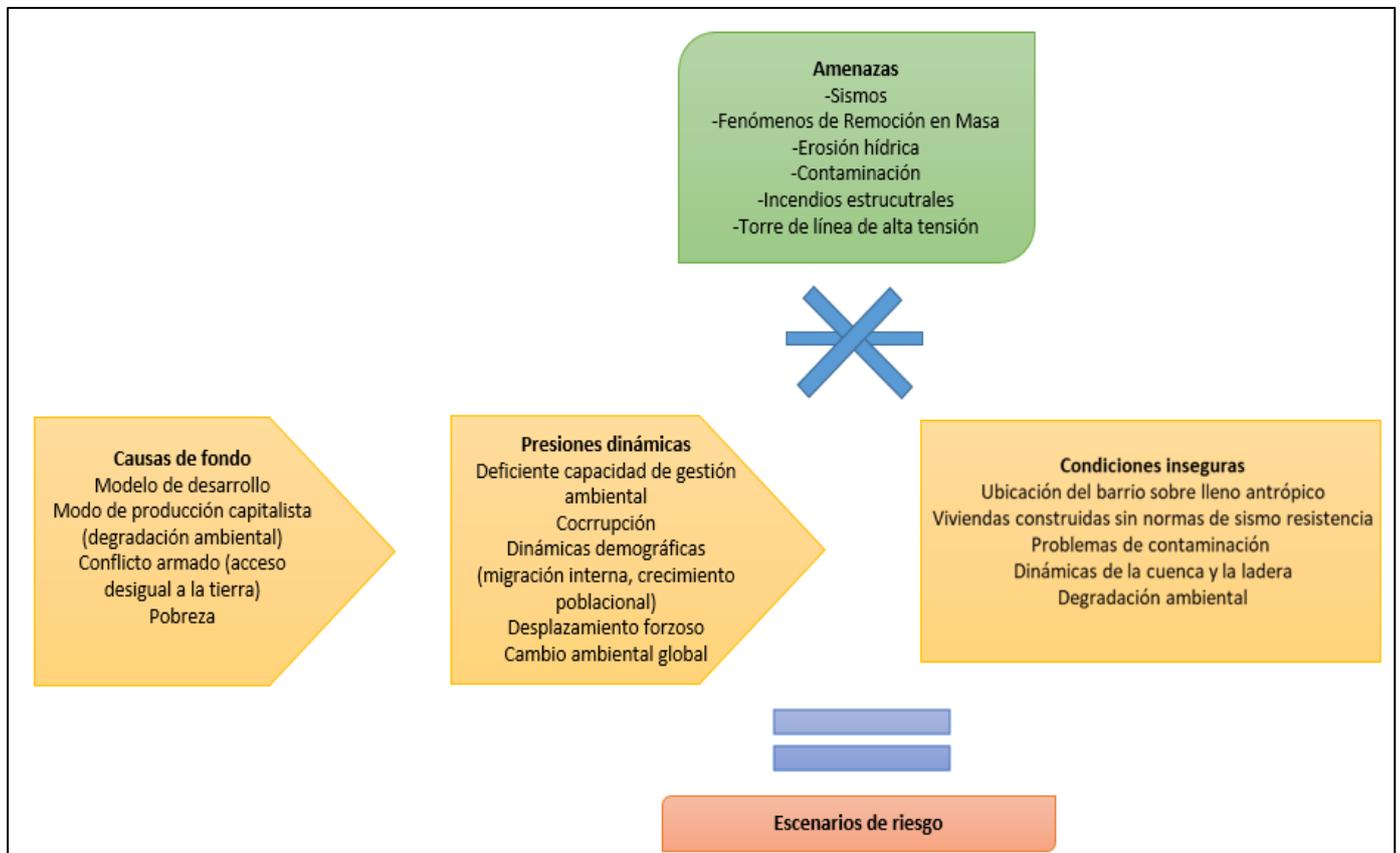
En el barrio, lo anterior, se puede percibir en la alta contaminación, ocasionada por el vertimiento de aguas servidas en la superficie del suelo, el depósito de escombros y residuos especiales en el “callejón”, así como la erosión hídrica (cárcavas) producida por el vertimiento de aguas combinadas y el descuido del talud por parte de entidades competentes, así como los cultivos en la pendiente y la presencia de una torre de línea de alta tensión en un lugar próximo a la población, que además de generar emisiones magnéticas, y al encontrarse en un terreno inestable, podría incrementar los daños ocurridos en un desastre. Todo lo anterior acelera el proceso de degradación ambiental, puesto que no se realiza una adecuada administración de los recursos y residuos.

Finalmente vale la pena mencionar que los **factores económicos** no se tuvieron en cuenta, puesto que la población no presenta condiciones de precariedad o pobreza, debido a que en todas las viviendas los encargados cuentan con trabajo estable y en la mayoría los ingresos superan el salario mínimo.

Por todo lo anterior se puede argumentar que los factores físicos, sociales, económicos y ambientales son dinámicos y se interrelacionan, por lo tanto, pueden sufrir cambios, ya que su forma de interactuar es compleja y funciona como un sistema que se retroalimenta lo cual lleva a la configuración de la vulnerabilidad global, donde los impactos pueden ser de gran dimensión.

En complemento a lo anterior, con el objetivo de realizar un análisis más detallado de la vulnerabilidad se toma en cuenta el modelo de Presión y Liberación de Desastres o modelo PAR, para tener una mejor comprensión de la construcción de la vulnerabilidad a través de unas causas de fondo que pueden ser ajenas al desastre en cuestión, las cuales están arraigadas a los procesos sociales, políticos y económicos (Blaikie *et al.*, 1996)

Figura 1. Modelo de presión y liberación de desastres.



Fuente: Elaboración propia con base en Blaikie, *et al* (1996).

Es importante aclarar que, aunque Blake señala al riesgo como una ecuación matemática, se debe tener en cuenta que la amenaza y la vulnerabilidad no deben ser estudiados como datos probabilísticos, es decir, no deben ser analizados como una sumatoria o una multiplicación, ya que dichos análisis subestiman o sobreestiman el riesgo. Es por esa razón, que para efectos del presente trabajo se llegó a la conclusión que lo más conveniente es entender el riesgo como una expresión en función de la amenaza y la vulnerabilidad; esto significa que la amenaza combinada con la vulnerabilidad equivale a tener riesgo, y por ende su ocurrencia podría convertirse en un desastre. Así las cosas, la unión o complementación de la amenaza y la vulnerabilidad son lo que lleva a la construcción del riesgo.

Aclarado esto, se procede a realizar el análisis de la vulnerabilidad reconociendo las causas de fondo que deben ser atacadas para gestionar el riesgo de manera eficiente, con el propósito de

eliminar la vulnerabilidad. Así las cosas, de acuerdo a las características anteriormente descritas acerca del barrio La Rivera Baja y sus habitantes, se debe resaltar que la recuperación de la población ante un evento desastroso es difícil, ya que la mayoría no tendría los recursos suficientes para recuperarse por sus propios medios, por lo que requerirían los recursos de la administración municipal de Dosquebradas, en la cual se ha presentado desviación de los mismos de manera ilícita, por lo que se encuentra institucionalmente débil, lo que implica debilidad en la gestión y atención así como rehabilitación ante un desastre. Sin embargo, se resalta la gestión y participación de la comunidad que representa una fortaleza, ya que podrían apoyarse en su cohesión social para gestionar recursos con entidades privadas u otros actores sociales ajenos a la administración municipal, que estén en mejor capacidad institucional y organizacional para contribuir en la recuperación de la comunidad.

Considerando los factores que permiten analizar la vulnerabilidad global, y contemplando las dinámicas económicas y políticas que se presentan en el territorio, se procede a realizar una valoración de la vulnerabilidad en el barrio La Rivera Baja, donde se le asigna un valor numérico a las calificaciones de Alto, Moderado y Bajo y se procede a determinar rangos según el puntaje máximo y el mínimo posibles, como se presenta a continuación:

Valor numérico

Valor	Vulnerabilidad
3	Alta
2	Moderada
1	Baja

Valoración según elemento expuesto (análisis horizontal)

Calificación	
6-10	Baja
11-14	Moderada
15-18	Alta

Valoración según amenaza (análisis vertical)

Calificación	
11-18	Baja
19-25	Moderada
26-33	Alta

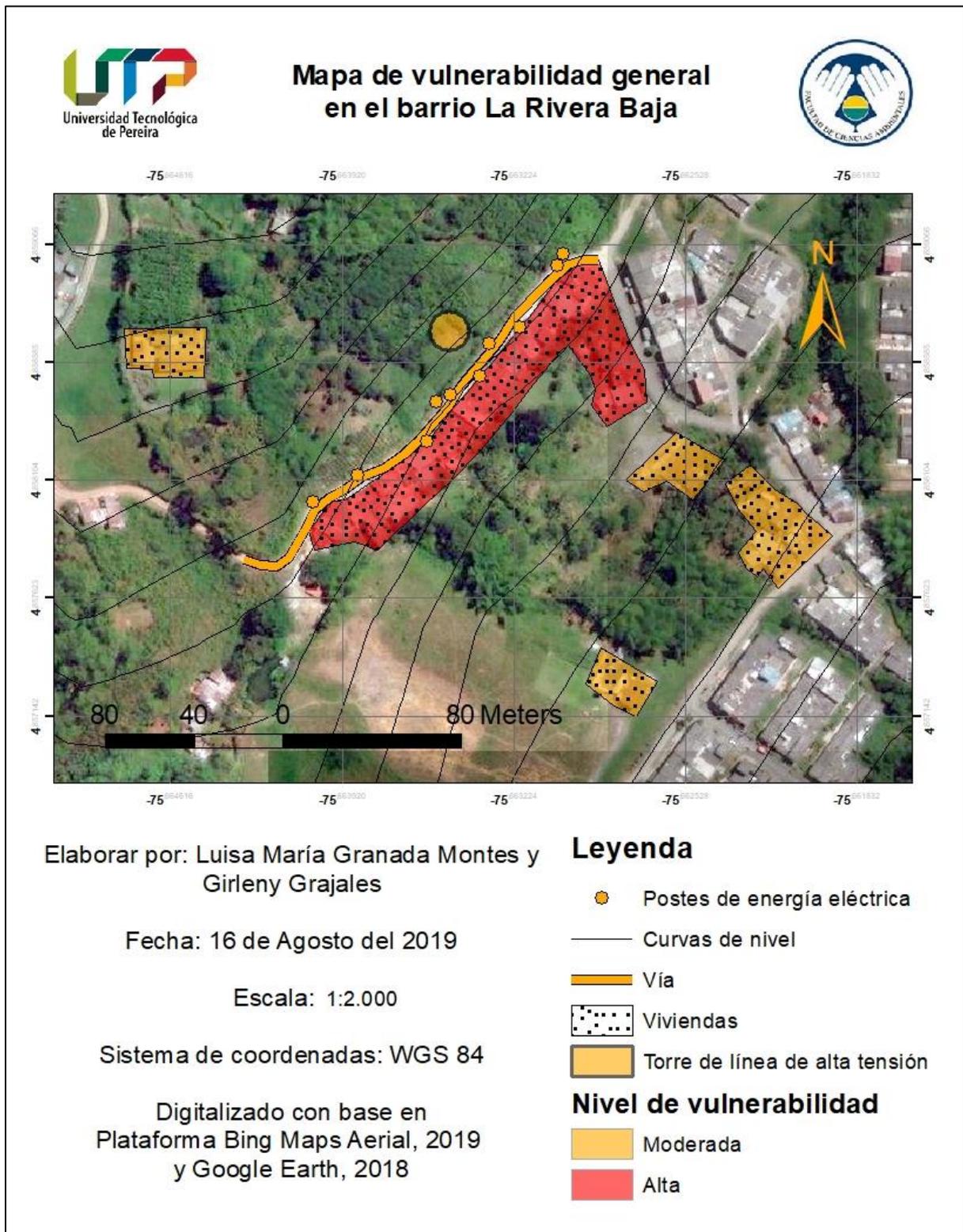
Tabla 7. Valoración de la vulnerabilidad

Evaluación de vulnerabilidad								
Amenazas	Sismo	Fenómeno de remoción en masa (Deslizamiento)	Erosión hídrica	Contaminación	Incendio estructural	Explosión	Valoración según elemento expuesto	
Elementos expuestos	Viviendas	Moderada	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
	Habitantes	Moderada	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
	Escuelas	Baja	Moderada	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Parque	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Acueducto comunitario	Alta	Alta	Baja	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
	Caseta comunal	Baja	Moderada	Baja	Baja	Moderada	Moderada	Baja
	Vía	Baja	Alta	Moderada	Moderada	Baja	Alta	Moderada
	Sistema de alcantarillado	Baja	Alta	Moderada	Moderada	Baja	Alta	Moderada
	Tubería de gas	Moderada	Alta	Baja	Baja	Alta	Alta	Moderada
	Torre de línea de alta tensión	Moderada	Alta	Moderada	Baja	Alta	Alta	Moderada
	Red eléctrica	Moderada	Alta	Baja	Baja	Alta	Alta	Moderada
Valoración según amenaza	Baja	Alta	Baja	Baja	Moderada	Alta		

Esta valoración se realiza en dirección horizontal para conocer el nivel de vulnerabilidad general de cada elemento expuesto con relación a todas las amenazas, lo cual permite conocer cuáles son los elementos expuestos más vulnerables, además, este análisis se realiza también en dirección vertical para conocer el nivel de vulnerabilidad de todos los elementos expuestos por cada amenaza, lo cual permite saber a qué amenaza son más vulnerables.

Mencionado lo anterior, estos análisis son llevados a la zona de estudio, por medio de la digitalización de una serie de mapas, en los cuales se detalla la vulnerabilidad general (Imagen 7) y la vulnerabilidad específica (Anexo I) valorada de los elementos expuestos (Tabla 7), ante cada amenaza identificada en el territorio, donde se destacan en color rojo aquellos elementos con vulnerabilidad alta y en naranja los que presentan vulnerabilidad moderada. Por otro lado, se resalta que no todos los elementos valorados en la tabla aparecen en el mapa, dado que se descartan los elementos con vulnerabilidad baja (color amarillo) con el fin de dar mayor detalle a los elementos con vulnerabilidad alta y moderada, además se destaca que, aunque el acueducto comunitario presenta vulnerabilidad moderada se considera importante realizar un análisis detallado del mismo en otro caso de estudio. Por otro lado, no se posee acceso a información cartográfica de la tubería de gas y el sistema de alcantarillado por lo tanto no se identifican en los mapas.

Imagen 7. Mapa de vulnerabilidad general en el barrio La Rivera Baja



Análisis del riesgo

Para concluir este apartado, se procede con el análisis del riesgo, el cual, según la Ley 1523 de 2012 hace referencia a los posibles daños que se puedan presentar en un lugar específico, debido a la ocurrencia de un evento peligroso de origen natural, socio natural o antropogénico, en un periodo de tiempo determinado, resaltando que el nivel de dichos daños dependerá del nivel de vulnerabilidad de los elementos expuestos. Por lo tanto, el riesgo se entiende como la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad en un territorio específico en un momento determinado.

Así las cosas, teniendo como insumo la valoración de la amenaza (Tabla 5) y de la vulnerabilidad (Tabla 7) se procede a valorar el riesgo a partir de la siguiente combinación:

Tabla 8. Combinación de amenaza y vulnerabilidad

Combinación	Amenaza		
Vulnerabilidad	Baja	Moderada	Alta
Baja	Baja	Moderada	Moderada
Moderada	Moderada	Moderada	Alta
Alta	Moderada	Alta	Alta

Obteniendo como resultado la valoración del riesgo como se muestra a continuación:

Tabla 9. Valoración del riesgo

Riesgo asociado a	Amenaza	Vulnerabilidad	Valoración riesgo
Sismos	Moderada	Baja	Moderado
Fenómeno de remoción en masa	Moderada	Alta	Alto
Erosión hídrica	Alta	Baja	Moderado
Contaminación	Alta	Baja	Moderado
Incendio estructural	Moderada	Moderada	Moderado
Explosión	Moderada	Alta	Alto

Fuente: Propia, 2019.

Posteriormente este riesgo se ubica en la zona de estudio, a través de una superposición de los mapas de amenazas múltiples (Imagen 6) y de vulnerabilidad general (Imagen 7), lo cual genera como resultado un mapa de riesgos múltiples.

Imagen 8. Mapa de Riesgos múltiples



Determinación y análisis de escenarios de riesgo

Según el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER) (2018), un escenario de riesgo se elabora a partir de una caracterización de los factores de riesgo, sus respectivas causas y actores involucrados, con el fin de identificar y/o priorizar los factores que requieren especial atención y las medidas que se pueden aplicar, así como los actores sociales que deben participar; por lo tanto, son espacios delimitados de las condiciones de riesgo de un territorio, que proveen una fácil comprensión y priorización de los problemas, así como la formulación y ejecución de las respectivas acciones o procesos de gestión del riesgo en pro de su solución, es decir, constituyen campos de trabajo.

De acuerdo con los respectivos análisis de amenaza y vulnerabilidad realizados en el capítulo anterior, se concluye con la valoración del riesgo, la cual será analizada y descrita a detalle en el presente apartado.

En este orden de ideas, un escenario de riesgo pretende representar las posibles consecuencias o resultados, a partir de la interacción de la amenaza y la vulnerabilidad, escenarios que pueden ser desastrosos o catastróficos en la medida en que la vulnerabilidad sea mayor.

Conforme a lo anterior se resalta que, de acuerdo con el contexto biofísico y socioeconómico del barrio, se identificaron factores de amenaza y vulnerabilidad que confluyen en ocho escenarios de riesgo los cuales van de moderados a altos. Entre estos escenarios no se toma a consideración la amenaza por actividad volcánica, ya que por la ubicación del Volcán Nevado del Ruíz y el Volcán Santa Isabel se halla una amenaza casi nula, puesto que la única afección se podría dar por piroclastos.

Escenario 1. Asociado a sismos

Este escenario es catalogado actualmente como moderado, puesto que de acuerdo a los elementos expuestos, se estima que por su ubicación y construcción los equipamientos colectivos como la Institución Educativa agroambiental Boquerón sede la Rivera; el colegio Rodolfo Llinás, y la caseta comunal no corren alto riesgo, por lo que representan soporte logístico en caso de atender un evento; así mismo se cuenta con dos vías de acceso pavimentadas que facilitan el acceso al barrio en caso de necesitar ayuda, y sumado a esto se resalta la cohesión social del barrio, puesto que la comunidad se apoya y se cuida.

Por otro lado se debe tener en cuenta que debido al historial de eventos ocurridos en el barrio, algunas viviendas han sido mejoradas en su estructura sismo resistente, y las viviendas más recientes se han construido de acuerdo a las normas; sin embargo se debe aclarar que estas viviendas son aproximadamente 5, lo cual es una minoría comparado con el total del barrio, puesto que se estima que son las restantes 24 las que están construidas en materiales mixtos y adicional a esto algunas carecen de vigas y columnas, por lo cual, estas presentan una vulnerabilidad mayor, exponiendo así la mayoría de los habitantes que albergan, por lo tanto

se considera que el riesgo es moderado porque no se comprometen los equipamientos colectivos requeridos para atender una emergencia y porque las viviendas construidas en materiales mixtos, en su mayoría presentan una sola planta; sin embargo se debe monitorear constantemente el estado de las viviendas para verificar que no hayan señales de deterioro, lo que implicaría que la vulnerabilidad se vería incrementada.

Escenario 2 Asociado a fenómeno de remoción en masa

De acuerdo con el análisis realizado, este riesgo es catalogado como alto, puesto que todo el barrio se encuentra ubicado en llano antrópico, además de las dinámicas de la microcuenca Aguazul que presenta un 100% de humedad y suelos con texturas limo orgánico y limo arcilloso, que conservan más tiempo el agua, agregando el hecho que no se tiene conocimiento del estado actual y funcionamiento del sistema de alcantarillado, así como del comportamiento de las aguas subterráneas. Sumado a esto, esta zona se caracteriza por ser de media y alta susceptibilidad a los deslizamientos. Por otro lado, se deben tener en cuenta los periodos de mayor pluviosidad o fenómenos de la niña en el municipio, en los que normalmente se intensifican los factores de amenaza.

En este sentido todas las 29 viviendas, con sus respectivos 116 habitantes, se encuentran expuestos ante este riesgo, así mismo el acueducto comunitario, y demás equipamientos colectivos, puesto que aunque no se ubican en cercanía con las viviendas, presentan las mismas características de la microcuenca Aguazul y susceptibilidad a los deslizamientos, lo cual podría comprometer las infraestructuras para la estabilidad y prestación de los servicios (acueducto, alcantarillado, gas domiciliario), y la logística en la atención de una emergencia.

Adicional a esto, vale la pena resaltar que en el pasado se han presentado eventos que han requerido la evacuación de varias familias debido a las condiciones de riesgo que representan para la población, y se debe resaltar que este barrio no está catalogado como zona de riesgo para que la comunidad pueda adelantar el proceso de escrituración de las viviendas; sin embargo, las condiciones existentes y los eventos históricos muestran un panorama distinto.

Escenario 3 Asociado a sismo concatenado con fenómeno de remoción en masa y erosión hídrica (subterránea)

No se tiene conocimiento del estado de saturación del suelo, solo se conoce que constantemente está siendo recargado con aguas lluvias, entre otros efluentes provenientes de aguas servidas, combinadas con el vertimiento del agua residual de una piscina (se desconoce la periodicidad). Adicional a esto no se tiene conocimiento exacto de las dinámicas subterráneas con la infiltración de estos vertimientos, agregando a estas condiciones el carácter de relleno antrópico del suelo, la susceptibilidad a los deslizamientos y la incertidumbre de la ocurrencia de un sismo y su magnitud.

Por lo tanto, es un escenario que se debe tener en cuenta, con un riesgo de carácter alto, que se puede incrementar con las dinámicas del complejo de fallas y los periodos de mayor

pluviosidad del municipio, puesto que son los periodos en los que el suelo puede presentar mayor saturación y perder resistencia debido al peso ocasionado por la humedad.

En este escenario los elementos expuestos son fundamentalmente las viviendas que no presentan normas de sismo resistencia, así como aquellas que presentan mayores daños en su estructura por grietas y humedad, que se calculan en 25 aproximadamente, incluyendo sus habitantes que asumiendo que fueran 4 por vivienda, se trata de 100 personas expuestas a este riesgo de desastres; así mismo se compromete la vía, el sistema de acueducto y alcantarillado, la tubería de gas y se resalta la exposición de la torre de línea de alta tensión, ya que debe tener un peso considerable que la hace vulnerable, además de estar ubicada en una ladera con una pendiente de 50%.

Escenario 4 Asociado a erosión hídrica concatenado con fenómeno de remoción en masa

Este escenario presenta características similares al anterior, pero puede presentar un riesgo de carácter moderado a alto, ya que la erosión hídrica se da con una velocidad lenta, sin embargo se puede ver incrementado por el fenómeno de tubificación generado cuando el agua se abre camino al infiltrarse; sumado a esto en los fenómenos de niño, estos caminos formados por el agua presentan menor flujo de agua, por lo tanto puede ser peligroso que el suelo pierda estabilidad estructural y se hunda o se deslice para ocupar los espacios ocasionados por el agua. En este sentido los elementos expuestos son los mismos, agregando también el factor de la incertidumbre, ya que no se tiene conocimiento del estado del suelo subterráneo y de las dinámicas que se dan allí con las aguas que se están infiltrando y del momento en que se podría presentar un evento de estas características.

Escenario 5 Asociado a incendio estructural

En base a la interpretación, este escenario es calificado como moderado, dado que los elementos expuestos como la Escuela, el parque, la caseta comunal, la vía se consideran que corren un riesgo menor, ya que podrían servir de refugio o puntos de encuentro para los habitantes.

Se debe agregar que, al presentarse un evento como este, las viviendas se verían afectadas ya que están construidas en materiales mixtos, incluidos guadua y madera que son más susceptibles al fuego, por ende, las personas tendrían mayor dificultad y serían las más afectadas, generando pérdidas y daños en sus medios de vida.

Cabe resaltar que otros de los elementos expuestos serían la tubería de gas domiciliario, la torre de línea de alta tensión y la red eléctrica, puesto que gracias a su composición ayudarían a que el fuego se expanda con mayor velocidad, intensificando las consecuencias del desastre que no solo afectaría al barrio sino a sus zonas aledañas.

Escenario 6 Asociado a explosión concatenado con incendio estructural

Como se dijo anteriormente, un escenario asociado al incendio estructural afectaría en gran medida a las personas y sus sistemas, pero cabe agregar que una explosión podría surgir a causa del contacto entre el fuego y la tubería de gas domiciliario, donde el desastre sería de gran magnitud y más difícil de controlar, afectando no solo al barrio sino también zonas que lindan con este. De igual forma se afectaría el acueducto comunitario, dando lugar a que la comunidad no cuente con agua potable durante y después de la emergencia, así mismo el sistema de alcantarillado, la torre de línea de alta tensión, red eléctrica, y la vía son elementos expuestos que se consideran altamente vulnerables ante un evento como lo es la explosión.

Escenario 7 Asociado a fenómeno de remoción en masa concatenado con caída torre de la línea de alta tensión (incendio estructural y/o explosión)

En párrafos anteriores se habló de la amenaza asociada al fenómeno de remoción en masa, catalogado como riesgo alto para la zona de estudio, en este caso se evalúa el escenario de dicho fenómeno concatenado con el desplome de la torre de línea de alta tensión que se encuentra sobre la ladera, propensa a deslizamiento gracias a las características que esta presenta, es por esta razón que se considera pertinente hablar de dicho escenario ya que, al darse un deslizamiento la torre también se vería afectada debido a su gran tamaño y peso, desatando así daños a las personas y sus sistemas, generando un incendio estructural y por ende una explosión, considerando la existencia de la tubería de gas domiciliario dentro del barrio.

Como resultado del anterior análisis, el desastre sería mayor, puesto que se encuentran comprometidos una gran cantidad de elementos, donde el daño de uno puede afectar a otro, colocando en riesgo gran cantidad de habitantes del barrio y zonas aledañas, complejizando la emergencia y la atención de esta.

Escenario 8 Asociado a la contaminación

En cuanto al análisis del escenario asociado a la contaminación es considerado bajo, sin embargo, es importante resaltar que este hace referencia a la existencia de vectores, que pueden desatar enfermedades y zoonosis dentro de la comunidad.

La existencia de dicho escenario surge a raíz del mal manejo de aguas servidas por parte de un grupo de personas asentados de manera informal en la parte alta del barrio, las aguas que desechan dichas personas van directamente a la vía y a algunas viviendas de la zona, afectando la salud y por ende el suelo, ya que el constante flujo de estas ha ocasionado erosión hídrica e infiltración.

Los habitantes ante esta situación construyeron un alcantarillado improvisado, pero no fue suficiente, ya que según sus versiones aún se observan algunos vectores que contaminan el barrio y sus sistemas.

PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO LA RIVERA BAJA, MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS 2020-2030.

Después de haber realizado el respectivo diagnóstico donde se identifican y detallan los escenarios de riesgo que se pueden materializar en el barrio La Rivera Baja, se procede a la realización de un Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres, el cual sería el instrumento para la gestión de estos escenarios a nivel local. Para dicha tarea, se toma como base la estructura propuesta por la Guía Metodológica para la Formulación del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, cuyo contenido es adaptado al tamaño y la necesidad requerida para el presente caso. Adicionalmente, se resalta que se consideran los aportes internacionales y nacionales, dado que los instrumentos de planificación se encuentran alineados con los parámetros establecidos a nivel internacional, en el marco de la gestión del riesgo de desastres.

En primera instancia se tiene presente lo establecido en la Ley 1523 de 2012, la cual adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, así como establece que la Gestión del Riesgo de Desastres se constituye en una política de desarrollo para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial y mejorar la calidad de vida de las comunidades en riesgo. Por lo tanto, se encuentra asociada con la planificación del desarrollo de manera segura, con la gestión ambiental territorial sostenible en todos los niveles de gobierno y con la efectiva participación de la población.

Un aspecto importante por resaltar de esta política es el énfasis que realiza en la participación de la población en esta responsabilidad, destacando que el desarrollo y ejecución de los procesos de gestión del riesgo son competencia de las entidades públicas, privadas y comunitarias.

Adicional a esto se cuenta con los aportes del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 del cual se atiende a los principios establecidos, que se centran en la prevención de nuevos riesgos, la reducción del riesgo existente, la articulación entre actores, sectores, autoridades y organismos, para compartir responsabilidades y; la protección de las personas, sus bienes, su salud y sus medios de vida, contando con la cooperación internacional en caso de ser necesaria. Así mismo se destacan las metas mundiales planteadas, las cuales están asociadas a la reducción general del riesgo (mortalidad, personas afectadas, pérdidas económicas y daños causados por los desastres), mejorar la cooperación internacional, incrementar la disponibilidad de sistemas de alerta temprana sobre amenazas múltiples y sistemas de información los cuales sean de acceso abierto; así como la socialización de la información a las personas (ONU, 2015).

En complemento a lo anterior se resaltan las cuatro prioridades establecidas, enfocadas en la comprensión del riesgo de desastres, el fortalecimiento de la gobernanza de la comunidad para la gestión efectiva, la inversión en la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta eficaz, las cuales son piedra angular para la estructuración de los objetivos del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Una Estrategia de Desarrollo 2015-2025 instrumento que además de estar alineado con el Marco de Sendai, agrupa aportes de la agenda 2030 para el

desarrollo sostenible, haciendo hincapié en los objetivos de desarrollo sostenible relacionados con el agua limpia y saneamiento; y, ciudades y comunidades sostenibles. Sumado a esto se integra aporte del Acuerdo de París 2015 de la convención marco sobre el cambio climático, donde se reconoce que los principales fenómenos amenazantes que constituyen escenarios de riesgo actualmente, son aquellos asociados al cambio climático (sequías, lluvias, vientos y actividad ciclónica), en este sentido el plan orienta su gestión teniendo en cuenta el aumento de estos fenómenos hidroclimáticos y sus concatenados, con el fin de reducir la vulnerabilidad, impulsándolos a través de los procesos de planificación del desarrollo y la sostenibilidad ambiental (Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, 2016).

Otro aspecto importante a destacar de estos aportes, es que todos hacen especial énfasis en los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres, por lo tanto, a lo largo de la propuesta se podrá apreciar la alineación y relevancia que las acciones propuestas le dan a estos procesos estructurales, con el fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones ambientales del territorio estudiado y por ende el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes, con un enfoque de gestión del riesgo.

DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Misión

Sugerir acciones en el marco de la administración ambiental y la gestión del riesgo de desastres, a la comunidad del barrio La Rivera Baja, con el fin de fortalecer los procesos de gestión del riesgo, a partir de la articulación/cohesión de los actores sociales y la generación de conocimiento que contribuya a articular la relación sociedad naturaleza que se manifieste en la mejora de las condiciones ambientales del territorio y la disminución del riesgo.

Visión

Para el año 2030 el barrio La Rivera Baja contará con activa participación de la comunidad, en los procesos de gestión del riesgo de desastres que habrá contribuido en la mitigación y reducción del riesgo.

Objetivos

Objetivo general

Contribuir a la participación comunitaria relacionada con los procesos de gestión del riesgo de desastres, en el barrio La Rivera Baja, municipio de Dosquebradas

Objetivos específicos

Promover la participación comunitaria enfocada en la generación de conocimiento del riesgo de desastres.

Reducir el riesgo de desastres en el barrio La Rivera Baja.

Fortalecer la formación de la comunidad entorno a la preparación y respuesta ante emergencias.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Reconociendo que la gestión del riesgo es un proceso social que compete a los actores públicos, privados y comunitarios; entre otros, en el presente plan se proponen acciones en las que se requiere la participación y articulación de estos, para la gestión de los recursos y efectiva aplicación del plan. Así mismo, en aras de dar cumplimiento a la misión y la visión, se proponen tres estrategias, una por cada objetivo específico, los cuales a su vez están alineados con los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres en cumplimiento a lo establecido en los aportes considerados para la formulación del plan. Así mismo, se resalta que esta gestión propuesta contempla un horizonte de tiempo de 10 años teniendo en cuenta la vigencia del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, debido a las probabilidades de que en el último año se presente un nuevo marco internacional en el que se contemplen modificaciones importantes.

Por otro lado, se resalta que a pesar de ser un plan comunitario, para que se alcance un impacto en el mejoramiento de las condiciones ambientales y de la calidad de vida, que influya en el desarrollo sostenible; es necesario que las acciones planteadas trasciendan el nivel barrial; por lo tanto, se plantean algunas acciones a nivel municipal las cuales no se encuentran integradas en el componente programático del plan, pero que son eje estructural para el logro de los objetivos.

Mencionado esto, se considera importante que el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres realice la actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, así como la elaboración de la Estrategia Municipal de Respuesta ante Emergencias, instrumentos que deben ser socializados a los habitantes del municipio con el fin de prevenir el riesgo y manejarlo de modo eficiente en caso de emergencia.

En complemento a lo anterior, se propone hacer la debida gestión para la incorporación del Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, el Plan de Ordenamiento Territorial, y demás instrumentos de planificación pertinentes, donde se tenga en cuenta restringir las zonas de amenaza y recuperar zonas de interés ambiental con el fin de prevenir la aparición de nuevos riesgos.

Habiendo aclarado esto, a continuación, se detalla cada estrategia propuesta para la gestión de los escenarios de riesgo hallados en el barrio y, aunque estas se plantean a nivel general, cada

una contiene acciones específicas para la gestión de cada escenario de riesgo, donde el corto plazo está comprendido del 2020 al 2023, el mediano plazo del 2020 al 2026 y el largo plazo del 2020 al 2030.

Estrategia 1: Cohesión y participación de actores para el conocimiento del riesgo de desastres

Según lo establecido en el Marco de Sendai, es importante comprender el riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, las características de las amenazas y del entorno, dado que esto permite evaluar el riesgo antes de los desastres, lo cual influye en la prevención, mitigación y preparación suficiente para una respuesta eficaz en caso de la ocurrencia de un evento desastroso (ONU, 2015). Así mismo es importante fortalecer la gobernanza de la comunidad para la efectiva gestión del riesgo, a través de la articulación entre actores sociales para la aplicación de instrumentos de gestión.

En este objetivo se pretende mejorar el conocimiento del riesgo, a partir de la investigación, ya que esta constituye la base para la toma de decisiones en procesos de planificación territorial; adicionalmente se toma en cuenta la comunicación del riesgo a través de la socialización del conocimiento generado con el fin de contribuir a la prevención del riesgo de desastres (Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, 2016).

	Objetivo 1: Promover la participación comunitaria enfocada en la generación de conocimiento del riesgo de desastres.	
Estrategia	Cohesión y participación de actores para el conocimiento del riesgo de desastres	Escala temporal
Programa: Aprendiendo juntos		
Acción	Crear una veeduría para promover la participación de la comunidad en la formulación de los instrumentos de gestión del riesgo de desastres	Corto plazo
Programa: Investigando para actuar		
Acciones	Realizar una investigación del sistema de alcantarillado y las dinámicas subterráneas que se presentan en el barrio	Mediano plazo
	Hacer una caracterización de las viviendas en la que se especifique su tipología y estado estructural, para tener certeza de los elementos expuestos ante el riesgo sísmico y de incendio estructural	Corto plazo
	Realizar un estudio detallado de la torre de línea de alta tensión para comprobar su vulnerabilidad ante las distintas amenazas, teniendo en cuenta la inestabilidad del terreno.	Largo plazo

	Realizar un inventario de las viviendas que se encuentran en alto riesgo mitigable y no mitigable	Corto plazo
Programa: Conversemos sobre el riesgo		
Acciones	Dictar talleres en la comunidad, que promuevan el conocimiento del riesgo, como prevenirlo, corregirlo y atenderlo, en el cual se haga énfasis en los escenarios de riesgo existentes en el barrio.	Mediano plazo
	Comunicar constantemente a la comunidad en lo relacionado al riesgo de desastres.	Corto plazo
Responsables		
Serviudad Alcaldía municipal CARDER DIGER CHEC		Junta de acción comunal Asociación de Juntas de Acción Comunal Bomberos Defensa Civil
Marco normativo		
Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030		
Ley 1523 de 2012 Por el cual se adopta la Política Nacional de Gestión del riesgo de desastres		
Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres		
Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres		
Ley 142 de 1994 Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.		
Ley 99 de 1993 Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA		
Fuentes de financiación		
Fondo Nacional de gestión del Riesgo de Desastres subcuenta de conocimiento Fondo municipal de gestión del Riesgo de Desastres Presupuesto de la CARDER en su plan de acción (Programa de "Gestión Ambiental del Riesgo de Desastres") Presupuesto de Serviudad en su plan de acción ("Proyecto de estudios y diseños para la construcción del sistema de alcantarillado") Presupuesto de la CHEC Presupuesto Alcaldía municipal en su plan de desarrollo (programa estratégico "Dosquebradas conoce el riesgo- La prevención y el conocimiento del riesgo es compromiso de todos") Presupuesto de bomberos (sobretasa bomberil) Presupuesto de la Defensa Civil (Presupuesto general otorgado por la Nación)		

Estrategia 2: Unión de esfuerzos y gestión de recursos para la reducción del riesgo de desastres

Esta estrategia comprende fundamentalmente la realización de obras para la mitigación del riesgo, las cuales están encaminadas a actuar sobre la amenaza y la vulnerabilidad. Para esto es importante tener en cuenta que las acciones realizadas en pro de la reducción y prevención del riesgo deben ser consideradas como una inversión y no como un gasto, dado que los recursos que se destinan a estos procesos son pocos en comparación con los que se requerirían para recuperar y rehabilitar después de un desastre (Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, 2016).

Además, dichas inversiones aportan al aumento de la estabilidad económica, social, sanitaria y cultural (ONU, 2015), lo cual se podría ver reflejado en una mejora de las condiciones de vida de las personas.

 <p>Universidad Tecnológica de Pereira</p>	Objetivo 2: Reducir el riesgo de desastres en el barrio La Rivera Baja	
Estrategia	Unión de esfuerzos y gestión de recursos para la reducción del riesgo de desastres	Escala temporal
Programa: Construir para sanar		
Acción	Construir obras de control de escorrentía en la ladera que se encuentra frente al barrio	Largo plazo
	Realizar una obra multipropósito que reduzca la extensión de las cárcavas	Largo plazo
Programa: Vivienda sostenible, ambiente sano		
Acciones	Proveer recursos para la reubicación o el reasentamiento de las familias que se encuentran en alto riesgo no mitigable	Mediano plazo
	Mejoramiento de las viviendas que se encuentran construidas en materiales mixtos y sin Normas de Sismo Resistencia	Mediano plazo
Programa: Servicios eficientes para una vida digna		
Acciones	Instalar sistemas de alcantarillado doméstico a las viviendas que vierten sus aguas residuales en la ladera	Corto plazo
	Solicitar a la empresa de aseo la recolección de los residuos sólidos especiales y la debida gestión de los puntos críticos de residuos en el barrio, con el apoyo de la comunidad	Corto plazo
Responsables		

<p style="text-align: center;">Junta de acción comunal Serviciudad Empresa prestadora de servicios públicos en zona rural Alcaldía municipal Gobernación de Risaralda CARDER</p>
Marco normativo
Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030
Ley 1523 de 2012 Por el cual se adopta la Política Nacional de Gestión del riesgo de desastres
Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
Decreto 3930 del 2010 Reglamenta los usos del agua y los vertimientos líquidos
Resolución 0631 del 2015 Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.
Resolución 1433 de 2004 que reglamenta el Artículo 12 del Decreto 3100 de 2003 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos
Ley 142 de 1994 Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2981 Por la cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo
el Decreto 838 de 2005 el cual modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos
Documento Conpes 3550 del 2008 que integra los Lineamientos para la Formulación de la Política Integral de Salud Ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química.
Fuentes de financiación
Fondo Nacional de gestión del Riesgo de Desastres subcuenta de reducción del riesgo, prevención y mitigación Fondo municipal de gestión del Riesgo de Desastres Presupuesto de Serviciudad en su plan de acción ("Actualización Y Ejecución De Obras Del Plan Maestro De Alcantarillado Del Municipio De Dosquebradas") Presupuesto de la CARDER en su plan de acción (Programa de "Gestión Ambiental del Riesgo de Desastres") Presupuesto de la gobernación en su plan de desarrollo ("Gestión del Riesgo") Presupuesto de la Alcaldía en su plan de desarrollo (programa estratégico "La prevención y el conocimiento es compromiso de todos")

Estrategia 3: Hacia el manejo del desastre en caso de emergencia

Para el desarrollo de esta estrategia se requiere aumentar la preparación de la comunidad en caso de emergencia, esto incluye la preparación cognitiva y práctica por medio de diferentes acciones que den como resultado una eficaz respuesta ante emergencias (ONU, 2015).

Comprendiendo la anticipación a los acontecimientos tomando medidas operativas y técnicas con el apoyo de los organismos de socorro y demás actores competentes, quienes socializan y ponen en práctica los protocolos y procedimientos establecidos a nivel territorial, así como se encargan de la dotación de insumos necesarios y suficientes para afrontar las emergencias probables (Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, 2016).

 <p>Universidad Tecnológica de Pereira</p>	<p>Objetivo 3: Aportar a la formación de la comunidad entorno a la preparación y respuesta ante emergencias.</p>	
<p>Estrategia</p>	<p>Hacia el manejo del desastre en caso de emergencia</p>	<p>Escala temporal</p>
<p>Programa: Conocimiento y entrenamiento para el manejo de los desastres</p>		
<p>Acción</p>	<p>Realizar capacitaciones y simulacros de evacuación, de manera periódica, para la preparación en atención de emergencias</p>	<p>Corto plazo</p>
	<p>Capacitar constantemente los organismos de socorro, voluntarios y entes institucionales encargados de la gestión del riesgo, para promover su articulación, entre ellos y con la comunidad, así como mejorar sus capacidades en casos de emergencia</p>	<p>Mediano plazo</p>
<p>Programa: Apropiación del riesgo</p>		
<p>Acciones</p>	<p>Crear un comité comunitario de gestión del riesgo de desastres en el barrio, que sirva como sistema de apoyo para los distintos procesos de gestión del riesgo en que puedan participar</p>	<p>Corto plazo</p>
	<p>Gestionar insumos y centro de acopio para atender emergencias (Botiquín, colchonetas, entre otros)</p>	<p>Mediano plazo</p>
<p>Programa: Estemos alertas para que la emergencia no nos sorprenda</p>		
<p>Acciones</p>	<p>Realizar visitas periódicas para monitorear el riesgo, principalmente cerca a los períodos de mayor pluviosidad</p>	<p>Corto plazo</p>
	<p>Gestionar un sistema de alertas a fenómenos de remoción en masa</p>	<p>Mediano plazo</p>
<p>Responsables</p>		
<p>Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres Alcaldía municipal DIGER</p>	<p>Junta de acción comunal Comunidad Comité comunitario de gestión del riesgo de desastres Bomberos Defensa Civil</p>	

Marco Normativo
Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030
Ley 1523 de 2012 Por el cual se adopta la Política Nacional de Gestión del riesgo de desastres
Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
Estrategia Municipal de Respuesta ante Emergencias
Decreto 969 de 1995 Por el cual se organiza y reglamenta la Red Nacional de Centros de Reserva para la atención de emergencias
Fuentes de financiación
Fondo Nacional de gestión del Riesgo de Desastres subcuenta de manejo de desastres Fondo municipal de gestión del Riesgo de Desastres Presupuesto bomberos (Sobretasa bomberil) Presupuesto Defensa Civil (Presupuesto general otorgado por la Nación) Presupuesto Alcaldía municipal en su plan de desarrollo (Programa estratégico "La resiliencia y capacidad de respuesta oportuna es un compromiso de todos") Fondo comunitario

Marco normativo

En aras de dar viabilidad legal al plan, en cada estrategia se plantea el marco normativo específico alusivo a las acciones propuestas; pero además es importante mencionar que esta propuesta se desarrolla en el marco de la normatividad vigente en el país donde se toman en cuenta las disposiciones ambientales integradas en la Constitución Política de 1991, la cual en su Artículo 79 hace énfasis en el derecho de los colombianos a gozar de un ambiente sano; la Ley 388 de 1997 conocida como la Ley de Desarrollo Territorial, que en su Artículo 8 establece las acciones urbanísticas que se deben adelantar en búsqueda de administrar el desarrollo del territorio, entre las cuales se contemplan componentes de gestión del riesgo de desastres.

Sumado a esto, la propuesta también se apoya en la Ley 99 de 1993, que dicta disposiciones para el ordenamiento ambiental del territorio con el fin de garantizar una adecuada explotación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible (Artículo 7), así como estipula el accionar del ministerio de ambiente y de las corporaciones autónomas, de las cuales se resaltan el Artículo 5:

“hacer evaluación, seguimiento y control de los factores de riesgo ecológico y de los que puedan, incidir en la ocurrencia de desastres naturales y coordinar con las demás autoridades las acciones tendientes a prevenir la emergencia o a impedir la extensión de sus efectos” y el Artículo 31:

“Realizar 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”.

Por otro lado, esta propuesta tiene como eje estructural la ley 1523 de 2012 que adopta la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; así mismo se tiene presente lo establecido en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y como referente internacional, se toma en cuenta el aporte del Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030.

Además, de forma complementaria y teniendo en cuenta que en el barrio hay un vertimiento puntual de aguas residuales domésticas desprovista de tubería y puntos críticos por depósito de escombros, se resaltan el Decreto 3930 de 2010 que reglamenta los usos del agua y residuos líquidos; la Resolución 0631 de 2015 que establece límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a las fuentes hídricas superficiales y los sistemas de alcantarillado público; así como la Resolución 1433 de 2004 que reglamenta el Artículo 12 del Decreto 3100 de 2003 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos; y la Ley 142 de 1994 que establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, considerando el acueducto, el alcantarillado y aseo como servicios públicos esenciales.

Y en lo relacionado a este problema de contaminación por residuos especiales, es importante mencionar el Decreto 2981 de 2013 que reglamenta el servicio público de aseo y hace énfasis en la selección y aprovechamiento de residuos sólidos (Artículo 90) y el Decreto 838 de 2005 el cual modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos, haciendo referencia a la disposición final de escombros en su Artículo 23.

Finalmente, teniendo en cuenta que las condiciones podrían incidir de manera negativa en la salud ambiental de la comunidad, es importante mencionar el Documento Conpes 3550 del 2008 que integra los Lineamientos para la Formulación de la Política Integral de Salud Ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la investigación, se pudo evidenciar en todo momento que la gestión del riesgo de desastres es un proceso social, dado que la construcción del riesgo se da en la sociedad, lo cual se debe principalmente al sesgo del conocimiento que impide al hombre reconocer su relación con la naturaleza, y como resultado de esta negación se han desarrollado modelos de desarrollo y de ocupación territorial incompatibles con las dinámicas de la naturaleza, lo cual se vuelve en contra del mismo hombre que planifica y ordena el territorio de manera equivocada, degradando el ambiente lo que posteriormente se materializa en desastres.

Por esta razón, se considera de suma importancia la aplicación constante del proceso del conocimiento como soporte para generar y/o fortalecer iniciativas de protección entre las comunidades con el fin de evitar la concreción de nuevos escenarios de riesgo, así como disminuir los impactos de los desastres. Sumado a esto, es fundamental que el Estado se comprometa a ejercer seguimiento y control sobre las áreas de protección ambiental, así como diseñar mecanismos de protección a las zonas de interés ambiental que aún no cuentan con planes de manejo, pero lo requieren porque representan amenazas potenciales para la población, así como por su aporte de servicios ecosistémicos.

Así mismo, se debe resaltar que este sesgo en el conocimiento y esta ruptura entre la relación sociedad-naturaleza, impide reconocer las verdaderas causas de los desastres, así como evita actuar sobre el problema, puesto que al culpar la naturaleza, se evaden las responsabilidades que los seres humanos deben implementar para generar cambios estructurales, los cuales deben ser apoyados por los gobiernos por medio de políticas públicas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida por medio de educación gratuita y de calidad, así como vivienda digna ya que, los factores económico y financiero son determinantes para que las personas tengan la oportunidad de adaptarse.

En complemento a lo anterior, se recomienda además que, así como se ha incorporado la gestión del riesgo de desastres en los procesos de planificación del desarrollo y del ordenamiento territorial, sería productivo que la planificación en el país adquiriera un carácter preventivo en vez de correctivo, lo cual requiere una gran inversión, que se vería recuperada a futuro en la disminución del capital requerido para rehabilitar y reconstruir después de los desastres. Así mismo, es importante que los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial y ambiental, no se queden únicamente en una buena redacción, sino que se implementen verdaderamente.

Además, es importante que se realicen adecuadamente las delimitaciones del territorio, donde quede claramente identificado el suelo urbano, el suelo rural y el suelo periurbano o rur-urbano, de modo que las responsabilidades de cada actor social queden definidas detalladamente para que no haya inconvenientes en la gestión pública de estos límites periurbanos, donde algunos

actores evaden sus responsabilidades escudándose en la confusión o trasladando su deber a otros actores.

En relación con el proceso metodológico, fue productivo para el aprendizaje estudiar el caso considerando la zona de estudio como un sistema complejo en el cual confluyen múltiples elementos que se interrelacionan y transforman el entorno, proceso en el cual es importante que el investigador se integre como parte del sistema e interactúe con los elementos allí presentes, dado que esto permite un acercamiento más asertivo a la realidad que se estudia y, por ende, contribuye a una adecuada toma de decisiones, que está acorde con las necesidades sentidas socialmente y proporcione aportes de utilidad real para las comunidades.

Finalmente, se pudo identificar que debido a los factores que influyen y se interrelacionan en la situación, proporcionan las características de una problemática ambiental; por este motivo, se reconoce que la gestión del riesgo de desastres es una clara muestra de lo que representa una problemática ambiental, digna de ser abordada con la complejidad exigida por la Práctica Ambiental Interdisciplinaria III.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Dosquebradas. Secretaria de Salud (2013). *Análisis de la situación de salud del municipio en el modelo de determinantes sociales noviembre 2013*. Recuperado de <https://www.risaralda.gov.co/descargar.php?idFile=27580>

Alcaldía de Dosquebradas. (2018). *Diagnostico Plan de Ordenamiento Territorial municipio de Dosquebradas*. Recuperado de <http://www.dosquebradas.gov.co/web/index.php/nuestro-municipio/politicas-publicas/summary/249-pot-2018/1310-diagnostico-pot-mayo-2018>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). *Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos, programa para América Latina y el Caribe*. Colombia. Recuperado de: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35160024>

Banco Mundial. (2016). *Gestión del riesgo de desastres*. Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/topic/disasterriskmanagement/overview>

Blaikie, P., Cannon, T., David, I. & Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad el entorno social, político y económico de los desastres*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Recuperado de: http://www.desenredando.org/public/libros/1996/vesped/vesped-todo_sep-09-2002.pdf

Campos, A., Holm-Nielsen, N., Díaz, C., Rubiano, D., Costa, C., Ramírez, F. & Dickson, E. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas*. Banco Mundial. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>

Congreso de la República. (2012). *Ley 1523 de 2012 Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones*. Recuperado de: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Normatividad/LEY%201523%20DEL%2024%20DE%20ABRIL%20DE%202012.pdf>

Corporación Autónoma Regional de Risaralda. (2004). *Amenaza sísmica departamento de Risaralda*. Recuperado de: http://siae.carder.gov.co/media/plantilla_institucional/archivos/Zonificacio%CC%81n%20sismica.jpg

Corporación Autónoma Regional de Risaralda. (2015). *Dosquebradas: Mapas*. Recuperado de <http://siae.carder.gov.co/dosquebradas/dosquebradas-mapas>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2005). *Censo general 2005*. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-general-2005-1/censo-general-2005>

Equipo técnico RED ORMET (2016). *Aproximación al perfil productivo énfasis en el área rural dispersa*. Dosquebradas. Recuperado de: <http://www.almamater.edu.co/AM/images/PNUD/aprox/12.Aprox.pdf>

Holguín, M. & Vásquez, H. (2000). *Base ambiental para la formulación del plan de prevención y atención de desastres del municipio de Dosquebradas, con énfasis en riesgos de origen natural*. Corporación Autónoma Regional de Risaralda Dosquebradas, Colombia.

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. (2016). *Caracterización General del Escenario de Riesgo Sísmico*. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: <https://www.idiger.gov.co/rsismico>

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. (2018). *Caracterización de escenarios de riesgo*. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: https://www.idiger.gov.co/es_ES/visualizacion/-/asset_publisher/QZmMkBVjVmqa/content/caracterizacion-general-de-escenario-de-riesgo-por-construccion-3?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.idiger.gov.co%2Fes_ES%2Fvisualizacion%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_QZmMkBVjVmqa%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2

Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (2017). *Mapas de clima, indicadores climatológicos*. Recuperado de: <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/1772>

Lavell, A. (2003). *La Gestión Local del Riesgo Nociones y Precisiones en torno al Concepto y la Práctica*. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América central CEPREDENAC, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNU. Recuperado de <http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/brasil%2006/Material%20previo/Allangestriesg.pdf>

Narváez, L., Lavell, A., Pérez, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de Desastres: Un enfoque basado en procesos*. Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina- PREDECAN. Lima, Perú. Recuperado de: http://www.comunidadandina.org/predecana/doc/libros/procesos_ok.pdf

ONU, U. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. *Recuperado de:* https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Orozco, C., Martínez, S. & Ospina, D. (2016). *Análisis de producción de sedimentos de la microcuenca Aguazul, municipio de Dosquebradas*. (Tesis de pregrado). Universidad Libre, Pereira, Colombia.

Quintero, G. (2007). *Estrategias para el manejo ambiental de la quebrada Santa Isabel en su cuenca media-alta, Dosquebradas PRN el Nudo*. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Redacción Judicial (22 de septiembre de 2018). El lío que llevó al alcalde de Dosquebradas a la cárcel. *El Espectador*. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/noticias/judicial/el-lío-que-llevo-al-alcalde-de-dosquebradas-la-carcel-articulo-813808>

Sandoval, C., Sanhueza, A. & Williner, A. (2015). *La planificación participativa para lograr un cambio estructural con igualdad. Las estrategias de participación ciudadana en los procesos de planificación multiescalar*. Manual de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas. Santiago de Chile. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39055/7/S1501278_es.pdf

Servicio Geológico Colombiano. (2015). *Mapa de amenaza volcánica del Volcán Nevado del Ruiz*. Recuperado de: https://www2.sgc.gov.co/sgc/volcanes/VolcanNevadoRuiz/Documents/Mapa_de_Amenaza-VNR_v3-2015.pdf

Servicio Geológico Colombiano. (2019). *Mapa de Amenaza sísmica. Intensidad sísmica esperada*. Recuperado de: https://srvags.sgc.gov.co/JSViewer/Amenaza_Sismica/,

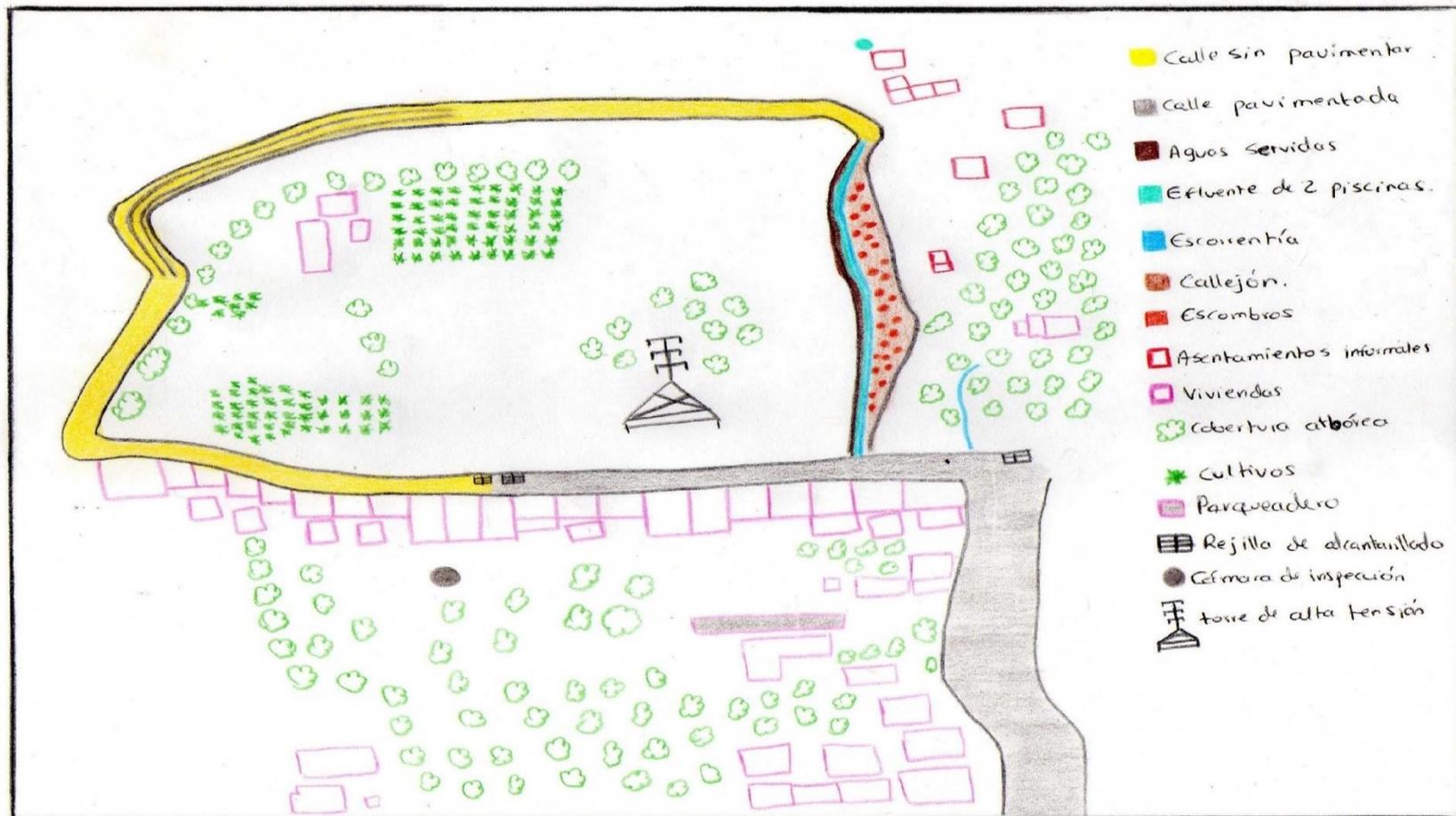
Tapiero, F.M., (2012). *Lineamientos estratégicos para la equidad de género en la gestión administrativa de las asociaciones de acueductos comunitarios los Comuneros, la Mariana, la Rivera, y Nueva Colombia. Dosquebradas. Risaralda*. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres. (2016). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Una estrategia de desarrollo 2015-2025. Recuperado de: <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/756/PNGRD-2016.pdf?sequence=27&isAllowed=y>

Wilches-Chaux, G. (1993). *La vulnerabilidad Global*. Recuperado de <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Febrero2006/CD-2/pdf/spa/doc4083/doc4083.htm>

ANEXOS

Anexo A. Mapa Parlante



Fuente: Elaboración propia. 2019

Anexo B. Entrevistas

Con el fin de proteger la identidad de los entrevistados a cada entrevista se le asignó un código, y se relacionan únicamente las preguntas realizadas por las investigadoras.

Número de entrevista	Tema de la entrevista	Tipo de actor	Quién entrevistó	Fecha	Código de entrevista
1	Fundación e historia del barrio	Social	Luisa Granada y Estefany Mosquera	08 de marzo del 2017	F.C.F
2	Organización comunitaria y Acueducto comunitario	Social	Luisa Granada y Mateo Bedoya	29 de abril de 2017	T.M.A
3	Proyectos de la comunidad y problemas identificados en el barrio	Social	Luisa Granada y Estefany Mosquera	12 de mayo de 2017	P.J.G
4	Causas de los problemas	Institucional	Luisa Granada	02 de junio de 2017	C.I.L
5	Causas de los problemas	Institucional	Luisa Granada y Estefany Mosquera	06 de junio de 2017	G.I.J

Entrevista 1. Fundación e historia del barrio (F.C.F)

¿De dónde provienen los fundadores del barrio?

¿Cuándo llego al barrio cuantas viviendas había?

¿El acueducto nació con el barrio?

¿Cuántas viviendas hay en el barrio?

¿En qué año se fundó el barrio?

¿Cómo llegaron al barrio?

¿Hay Junta de Acción Comunal? ¿Hace cuánto?

¿Qué aspectos destaca del barrio?

¿Cuál considera usted que es el problema más grave del barrio?

¿Cuándo se fundó el barrio de conocía la presencia de la falla geológica? ¿Cómo se dieron cuenta?

¿Cuántos habitantes hay por vivienda?

¿Hay participación ciudadana en las juntas del barrio? ¿Cada cuánto se reúnen?

¿Qué servicios tienen y cuáles son las empresas que los prestan?

En general ¿A que se dedican los habitantes del barrio?

¿Qué ocurre con las viviendas de las personas que han reubicado?

¿Hay parques y escuelas?

Entrevista 2. Organización comunitaria y acueducto comunitario, entre otros temas (T.M.A)

¿En general en el barrio, qué necesidades considera que hay, no solo en el acueducto, sino en el barrio?

¿En aspectos de seguridad el barrio no tiene problemas? ¿Han hecho programas de reubicación?

¿Cuándo volvió tuvo que reconstruir la vivienda?

¿Cuántas personas viven en la vivienda?

¿Ellos estuvieron con usted en el hogar comunitario?

¿Hace cuánto estuvieron en el hogar comunitario?

¿Cuándo fue la última vez que tuvieron una emergencia por la falla, un temblor o que sientan que se les está desplazando la casa?

¿Qué otras necesidades identifica en el barrio?

¿Usted considera que, si construyen bien las viviendas, esa sería la solución al problema?

¿No considera que, si construye el piso en tabla, la vivienda sería más susceptible a daños?

¿Se han llegado a inundar?

¿La comunidad participa en las actividades que se realizan en el barrio?

¿Si requieren reunir dinero en un fondo las personas aportan de manera voluntaria?

¿Qué otros grupos o asociaciones hay en el barrio?

¿Cuándo hay reuniones o eventos en el barrio les avisan con anticipación?

¿Por qué no le gusta participar?

¿Ve que los demás vecinos participen activamente de las actividades y reuniones?

Volviendo al tema de la falla ¿Cómo es la actitud de la gente frente a las condiciones de riesgo?

¿Les han ofrecido ayudas de la alcaldía?

Entrevista 3. Proyectos de la comunidad y problemas identificados en el barrio (P.J.G)

¿Cómo se organiza la comunidad?

¿Qué actividades han hecho en comunidad?

¿Cómo gestionan los fondos para dichas actividades?

¿Los adolescentes y jóvenes participan de las reuniones y las actividades?

¿Cuántas personas asisten a las reuniones? ¿Cómo los convoca?

¿Qué problemas ha notado en el barrio?

¿Y estas aguas los afectan solo cuando llueve?

¿Se han inundado debido a esto?

¿A qué se debe la humedad de las viviendas?

¿Entonces el problema no es por las aguas servidas de las viviendas sino por las aguas lluvias?

¿De qué son las grietas de las viviendas?

¿Qué otros problemas tienen?
¿El barrio es tranquilo? ¿Tienen problemas de drogadicción?
¿Qué respuestas le dan las instituciones respecto a la humedad en las viviendas? ¿Manifiestan que les van a ayudar?
¿Entonces el agua se infiltra por debajo de las viviendas?
¿Qué dicen los de Serviciudad?
¿Qué dice la comunidad frente al problema?
¿Por qué la responsabilizan a usted?
¿Han venido a sacarlos porque no tienen escrituras?
¿Qué proyectos tiene la JAC?
¿Han llegado a pavimentar con recursos propios o sólo han proporcionado la mano de obra?
¿Cada cuánto se reúne la comunidad o la JAC?
¿Qué temas tratan en las reuniones? ¿Los asociados hacen propuestas para proyectos o para resolver problemas?
¿Cuántas personas asisten a las reuniones de la JAC?
¿La JAC y la Junta del Agua se reúnen y se apoyan?
¿Qué han hecho en conjunto?
¿El acueducto comunitario se ha visto afectado por la falla u otros fenómenos?
¿Qué harían en caso de que ocurra un daño en el acueducto debido a algún deslizamiento u otro fenómeno? ¿Tienen algún plan de contingencia?

Entrevista 4. Causas de los problemas (C.I.L)

Viernes 2 de junio de 2017

¿Cómo puede afectar la humedad a las viviendas y a la infraestructura?
¿Qué puede ser esa humedad?
La humedad está en el piso de la casa ¿se podrían ir?
En ese caso, ¿Qué se podría hacer ahí?
¿La acción que deberían pedir ellos para la recolección de aguas, lo piden en la alcaldía o dónde?
¿Pero ahí en ese sector el riesgo si sería mitigable? ¿El alcalde si les ayudaría?
¿Ellos mismos pavimentaron la carretera?
El no tener un adecuado alcantarillado pluvial, ¿podría evidenciar daños en años, o meses?
¿Faltó acompañamiento por parte de la alcaldía para la pavimentación de la carretera?
El arrastre de aguas más arriba trayendo basura y otras cosas ¿afectaría entonces a otras personas de otro sector y quebradas?

Entrevista 5. Causas de los problemas (G.I.J)

6 de junio de 2017

¿Cuál es la falla en el proceso de reubicación con las personas que viven en la parte alta del barrio? ¿Por qué los reubicaron y ellos volvieron al lugar?
En ese caso ¿qué podrían hacer los del barrio? ¿Con quién podrían hablar?
¿A ellos los afecta la falla y la humedad?

¿Ellos no tienen ningún grado de riesgo con respecto a la falla?

¿Qué gestión se podría hacer?

¿Entonces ese suelo es inestable? Debido al agua

Según su opinión ¿Cuál será el mayor obstáculo para hacer una adecuada gestión? Como para reforzar la infraestructura de las casas y hacer esas obras

¿En Serviciudad les manejan el alcantarillado?

¿O sea que ustedes como curaduría, para ese sector no tienen planes a futuro?

Anexo C. Cuestionario de la encuesta

- 1. ¿Cuántas personas viven en la casa?**
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
 - f. Otra
- 2. ¿Hace cuánto viven en el barrio?**
 - a. Menos de 5 años
 - b. De 6 a 10 años
 - c. De 11 a 15 años
 - d. De 16 a 20 años
 - e. Más de 20 años
- 3. ¿Que lo motivó a vivir en el barrio?**
- 4. ¿Cuál es la ocupación de la que obtiene sus ingresos?**
- 5. ¿Los ingresos del hogar están estimados en?**
 - a. Menos de un salario mínimo
 - b. Un salario mínimo
 - c. Más del salario mínimo
- 6. ¿Hay menores de edad en la vivienda?**
 - a. Si
 - b. No
- 7. ¿Se encuentran estudiando?**
 - a. Si
 - b. No
- 8. ¿Qué nivel de estudios tienen los adultos?**
 - a. Básica primaria incompleta
 - b. Básica primaria
 - c. Secundaria incompleta
 - d. Secundaria
 - e. Educación superior
- 9. ¿En el tiempo que ha vivido en el barrio ha presenciado la ocurrencia de un evento peligroso?**
 - a. Si
 - b. No
- 10. Si su respuesta anterior fue afirmativa ¿Qué tipo de evento ha presenciado?**
 - a. Derrumbe
 - b. Incendio
 - c. Inundación
 - d. Temblor o terremoto
 - e. Vendaval
 - f. Otra ¿Cuál?

11. ¿La vivienda ha presentado averías o daños debido a esos eventos?

- a. Si
- b. No

12. De ser afirmativa la respuesta anterior ¿qué tipo de avería es?

13. ¿Algún funcionario de la alcaldía se ha presentado en la vivienda para reconocer las condiciones?

14. ¿La alcaldía u otra entidad le ha sugerido o solicitado trasladarse a otra vivienda?

- a. Si
- b. No

15. ¿La alcaldía u otra entidad les ha dado capacitaciones para prevención y atención de desastres (gestión del riesgo)?

- a. Si
- b. No

16. ¿Le interesaría aprender prevención y atención de desastres (gestión del riesgo)?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

17. ¿Según su concepto de riesgo, se siente en peligro?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

18. ¿Por qué? (Si o No)

Anexo D. Archivo fotográfico de inestabilidad del terreno y proceso de erosión hídrica



En estas dos fotografías se puede apreciar la ladera que se encuentra frente al barrio al lado derecho de la calle, a la cual se le puede detallar una pendiente pronunciada



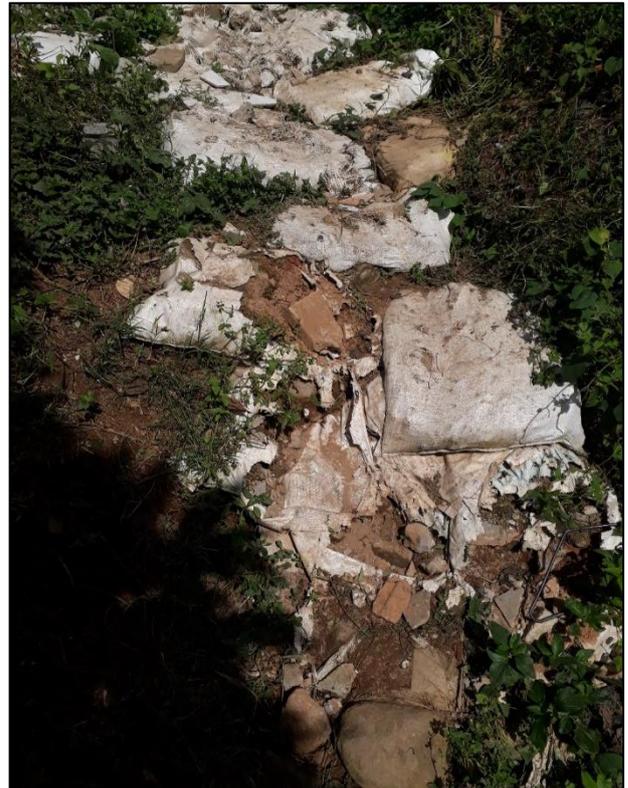
Fuente: Propia, 2019



Fuente: Propia, 2019

Es importante resaltar de estas tres fotografías, las condiciones que se viven en la parte media y alta de la ladera, por un proceso de erosión hídrica, la cual se empieza a materializar en cárcavas al margen izquierdo, presentando mayores magnitudes en algunos fragmentos, como se puede apreciar en la última fotografía.

Anexo F. Archivo fotográfico de contaminación



Fuente: Propia, 2019

En estas fotografías se puede evidenciar el problema de contaminación en el barrio por depósito de escombros y residuos especiales, el cual se presenta en dos puntos críticos principales, fundamentalmente en las zonas verdes, siendo una de estas el callejón donde se presenta el problema de erosión hídrica y la otra al margen derecho de la carretera.



Fuente: Propia, 2019

Así mismo se aprecian problemas por quema de residuos sólidos especiales, aunque no se dan en proporciones alarmantes

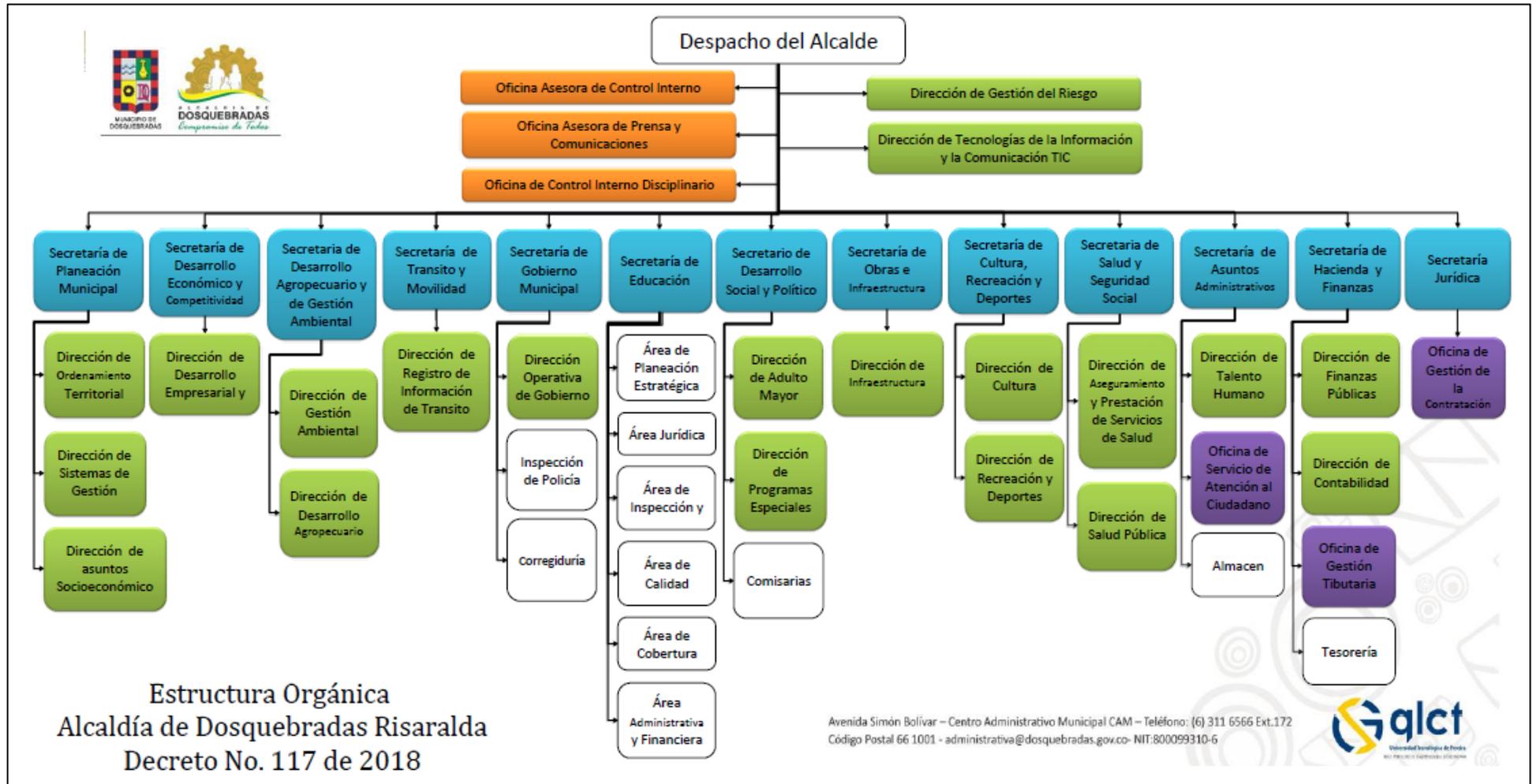
Anexo G. Archivo fotográfico de la torre de línea de alta tensión



Fuente:Propia, 2019

En estas fotos se puede apreciar la cercanía de la torre de línea de alta tensión con las viviendas, lo cual es mas evidente en la ultima foto donde se alcanza a detallar la via del barrio que se encuentra pavimentada.

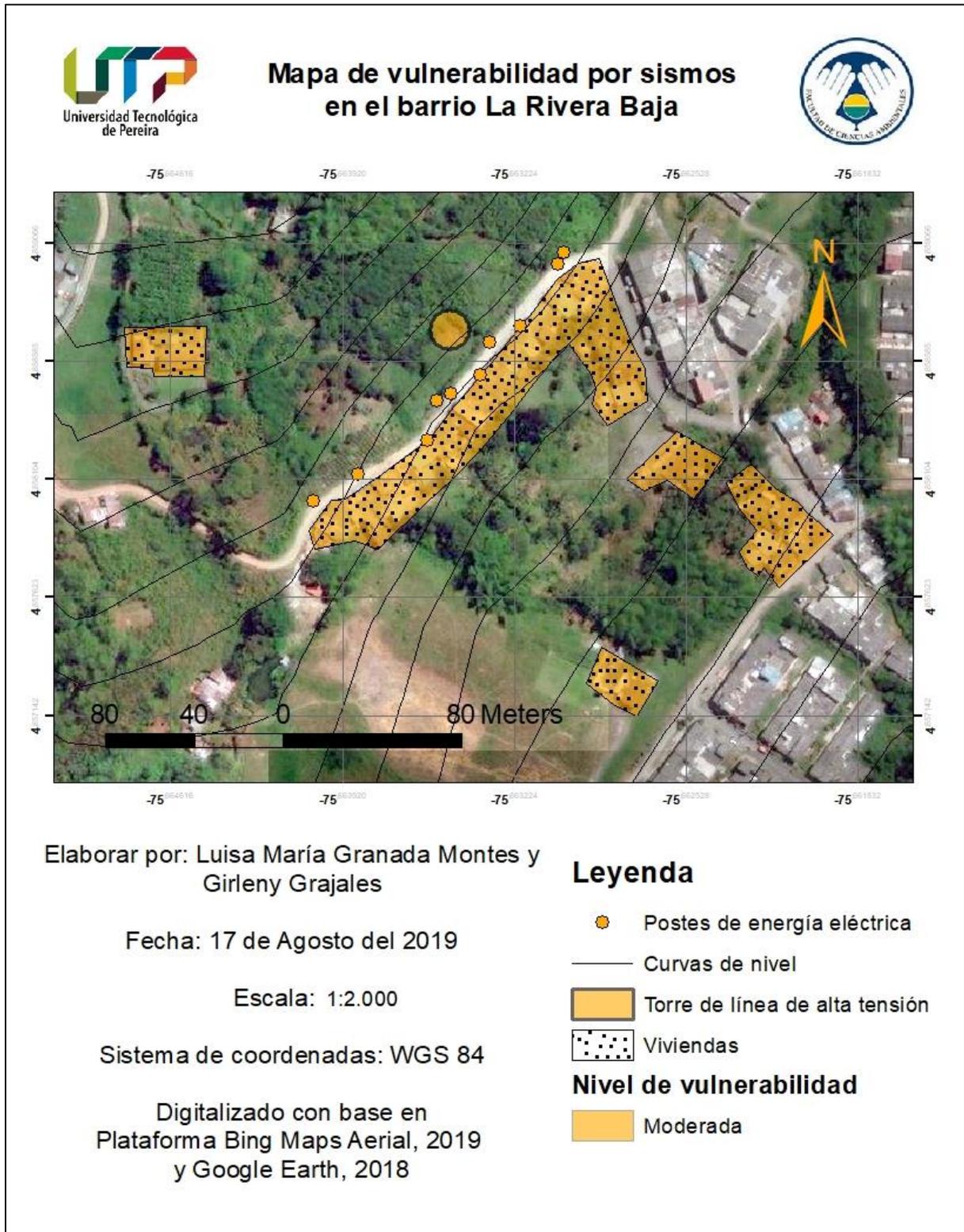
Anexo H. Organigrama de la alcaldía



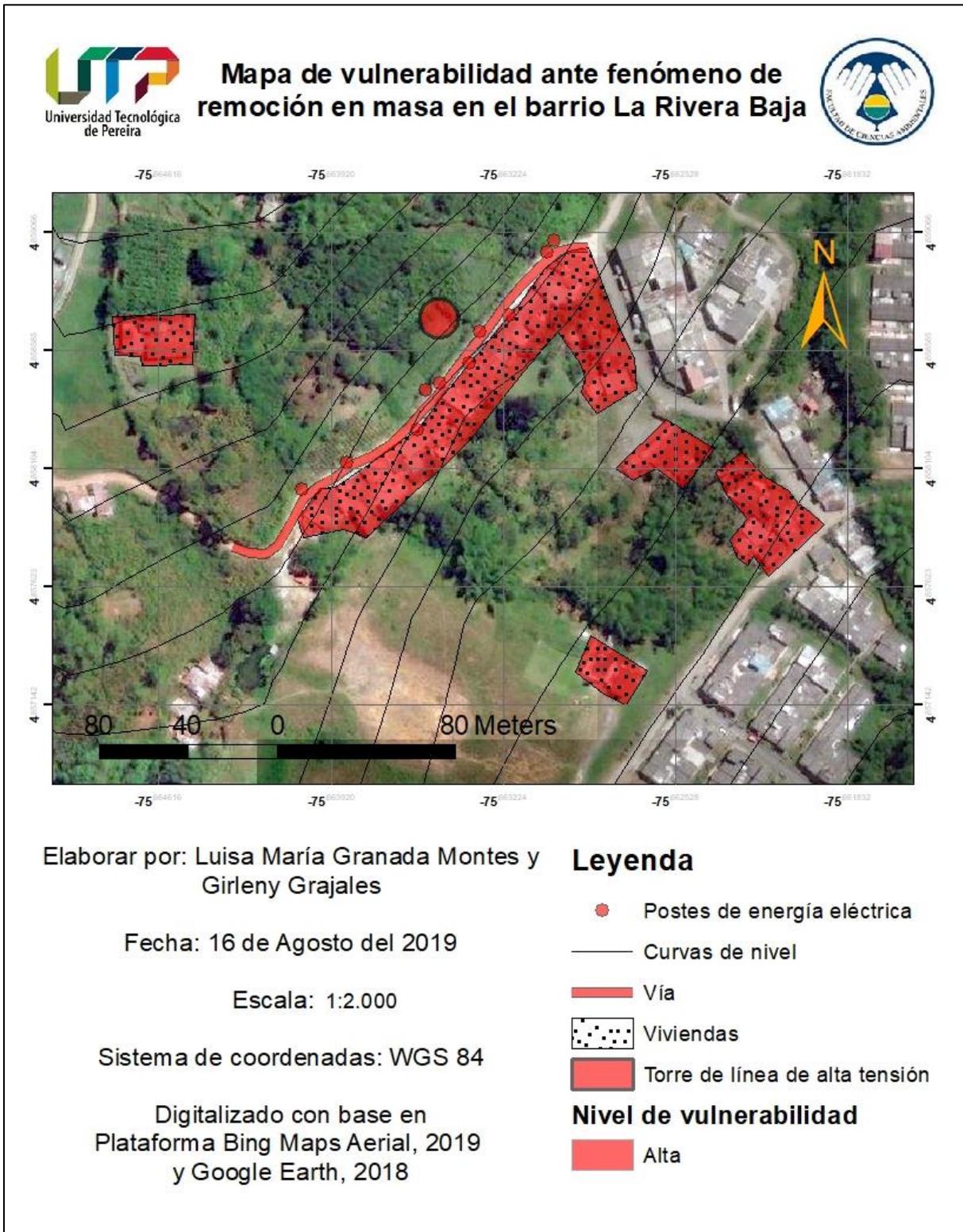
Fuente: Alcaldía de Dosquebradas. 2018

Anexo I. Archivo de mapas por vulnerabilidad específica

Vulnerabilidad por sismos

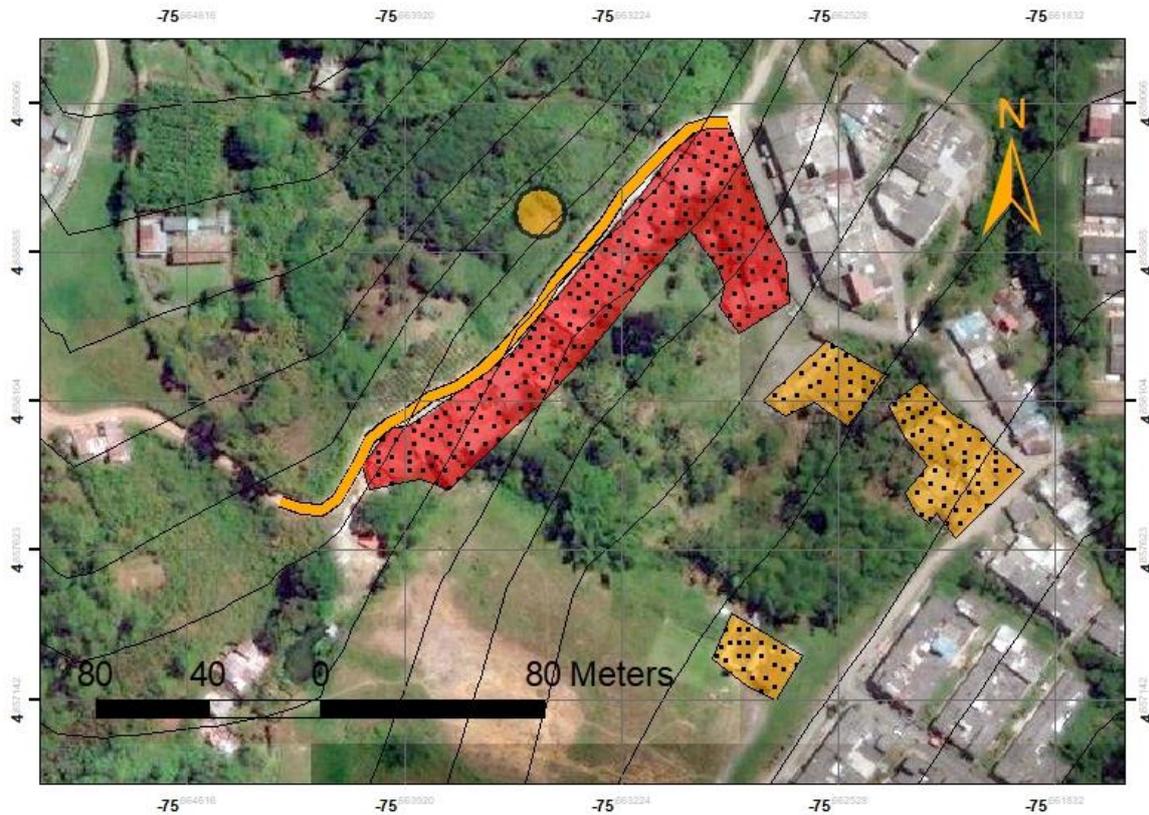


Vulnerabilidad por Fenómenos de Remoción en Masa





Mapa de vulnerabilidad ante la erosión hídrica en el barrio La Rivera Baja



Elaborar por: Luisa María Granada Montes y
Girleny Grajales

Fecha: 17 de Agosto del 2019

Escala: 1:2.000

Sistema de coordenadas: WGS 84

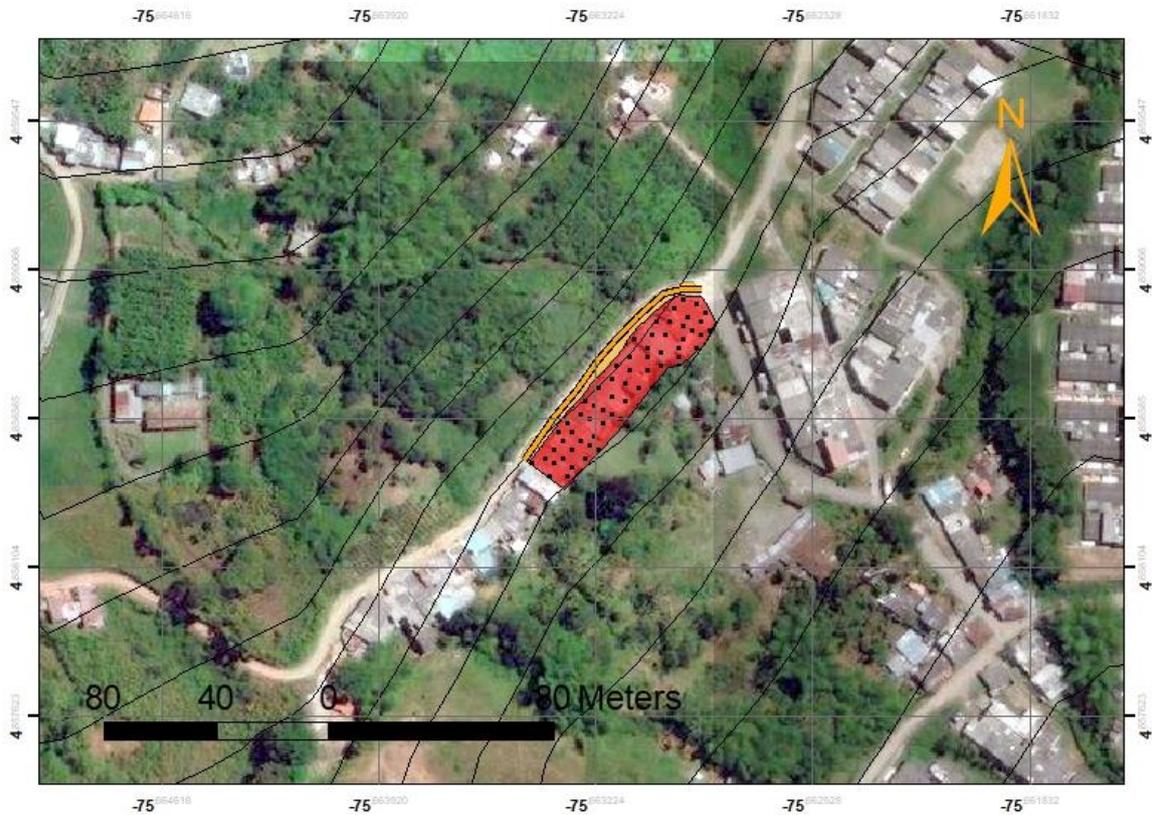
Digitalizado con base en
Plataforma Bing Maps Aerial, 2019
y Google Earth, 2018

Leyenda

- Curvas de nivel
- Vía
- Torre de línea de alta tensión
- Viviendas
- Nivel de vulnerabilidad**
- Moderada
- Alta



Mapa de vulnerabilidad por contaminación en el barrio La Rivera Baja



Elaborar por: Luisa María Granada Montes y
Girleny Grajales

Fecha: 16 de Agosto del 2019

Escala: 1:2.000

Sistema de coordenadas: WGS 84

Digitalizado con base en
Plataforma Bing Maps Aerial, 2019
y Google Earth, 2018

Leyenda

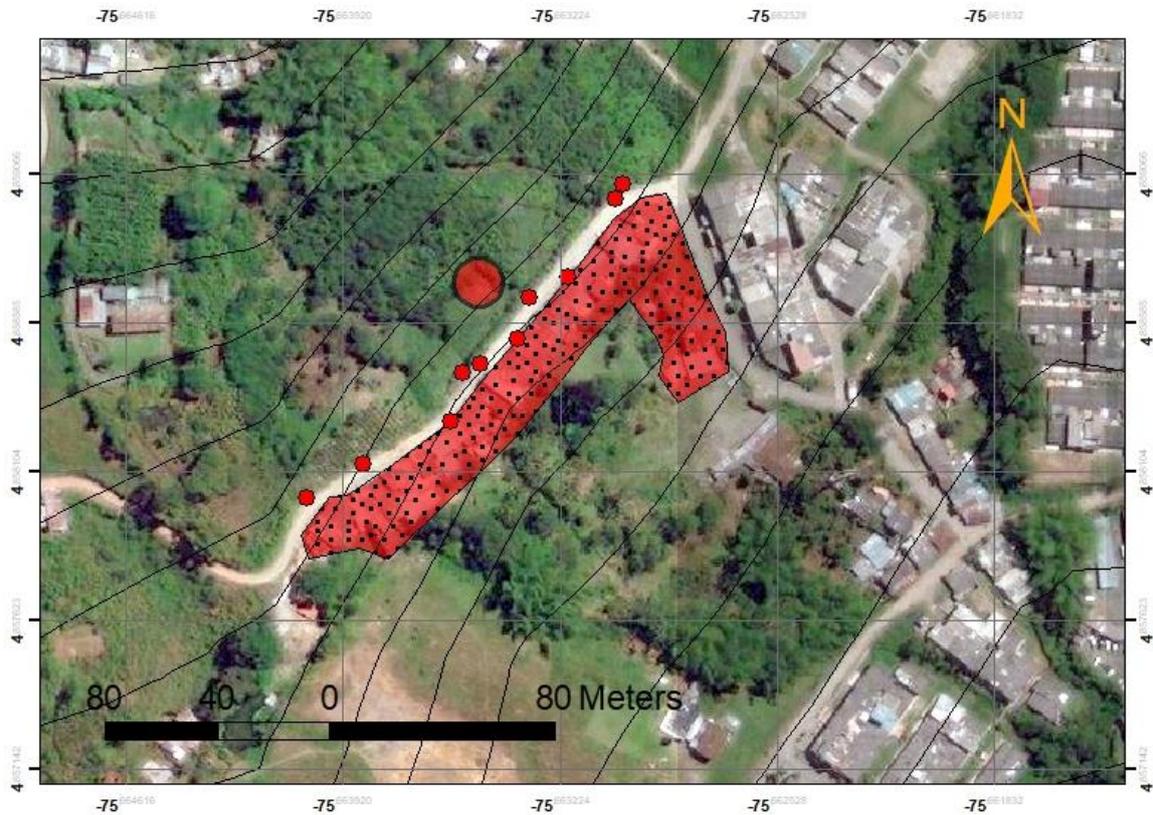
- Via
- Curvas de nivel
- Viviendas

Nivel de vulnerabilidad

- Moderado
- Alto



Mapa de vulnerabilidad por incendio en el barrio La Rivera Baja



Elaborar por: Luisa María Granada Montes y
Girleny Grajales

Fecha: 16 de Agosto del 2019

Escala: 1:2.000

Sistema de coordenadas: WGS 84

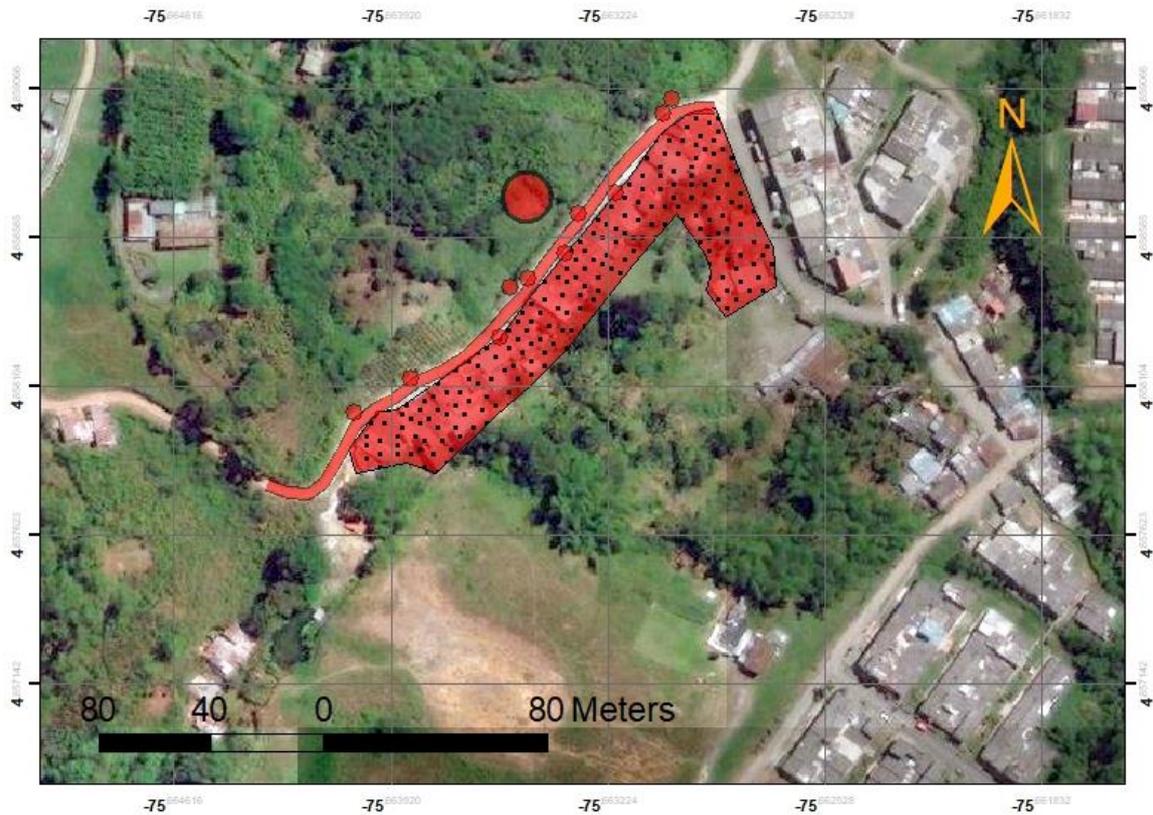
Digitalizado con base en
Plataforma Bing Maps Aerial, 2019
y Google Earth, 2018

Leyenda

- Postes de energía eléctrica
- Curvas de nivel
- Torre de línea de alta tensión
- ▨ Viviendas
- Nivel de vulnerabilidad**
- Alta



Mapa de vulnerabilidad por explosión en el barrio La Rivera Baja



Elaborar por: Luisa María Granada Montes y
Girleny Grajales

Fecha: 17 de Agosto del 2019

Escala: 1:2.000

Sistema de coordenadas: WGS 84

Digitalizado con base en
Plataforma Bing Maps Aerial, 2019
y Google Earth, 2018

Leyenda

-  Postes de energía eléctrica
 -  Vía
 -  Viviendas
 -  Torre de línea de alta tensión
- Nivel de vulnerabilidad**
-  Alta