

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL Y RIESGO AMBIENTAL DE LOS
HABITANTES DEL BARRIO LAS GAVIOTAS DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO,
FRENTE A LA AMENAZA NATURAL QUE REPRESENTA LA CERCANÍA AL RÍO
OCHOA

PILAR ANDREA RODRÍGUEZ BERMÚDEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO

2018

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL Y RIESGO AMBIENTAL DE LOS
HABITANTES DEL BARRIO LAS GAVIOTAS DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO,
FRENTE A LA AMENAZA NATURAL QUE REPRESENTA LA CERCANÍA AL RÍO
OCOA

PILAR ANDREA RODRÍGUEZ BERMÚDEZ

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniería Ambiental

Director
HENRY CONTRERAS LEÓN
Ingeniero Ambiental

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO

2018

Autoridades Académicas

FRAY JUAN UBALDO LOPEZ SALAMANCA, O.P.

Rector General

FRAY ERICO MACCHI CESPEDES, O.P.

Vicerrector Académico General

FRAY JOSE ARTURO RESTREPO RESTREPO, O.P.

Rector Sede Villavicencio

FRAY FERNANDO CAJICA GAMBOA, O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

JULIETH ANDREA SIERRA TOBON

Secretaria de División Sede Villavicencio

YÉSICA NATALIA MOSQUERA BELTRÁN

Decana Facultad de Ingeniería Ambiental

Nota De Aceptación

YÉSICA NATALIA MOSQUERA BELTRÁN

Decana de Facultad de Ingeniería Ambiental

HENRY CONTRERAS LEÓN

Director Trabajo de Grado

JORGE ELIECER PARDO MAYORGA

Jurado

JAIR BURGOS CONTENTO

Jurado

Villavicencio, (31/07/2018)

Este trabajo de grado se lo dedico principalmente a Dios, por permitirme contar con el pilar más importante en mi vida, mi madre Edilma Bermúdez Pérez, quien siempre me ha demostrado su amor, apoyo incondicional y confianza en mí, para culminar con éxito este proceso de pregrado. A mi padre Juan Heberto Rodríguez Quiroga, por cada uno de los esfuerzos realizados para cumplir cada una de mis metas. Finalmente, a mis hermanos quienes han sido fuente de mi inspiración para ser mejor cada día.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme culminar esta etapa de mi vida de manera satisfactoria. A mi familia, por ser el principal motivo para cumplir mi meta, brindándome su apoyo incondicional.

De manera especial, agradezco al Ing. Henry Contreras León, quien fue mi asesor de tesis, para guiar de la mejor manera el camino con el cual podría finalizar mi pregrado.

A los docentes de la Universidad Santo Tomas sede Villavicencio, facultad de Ingeniería Ambiental por aportar su conocimiento en mi carrera profesional y crecimiento personal.

Contenido

	Pág.
Resumen.....	12
Abstract	13
Introducción	14
1 Planteamiento del problema.....	15
1.1 Descripción del problema.....	15
1.2 Formulación en torno al problema	16
2 Objetivos	17
2.1 Objetivo general	17
2.2 Objetivos específicos.....	17
3 Justificación	18
4 Alcance del proyecto.....	20
5 Antecedentes	21
6 Marcos de referencia.....	23
6.1 Marco teórico	23
6.2 Marco conceptual	25
6.3 Marco legal.....	26
7 Metodología	30
7.1 Fase I: Recopilación de información secundaria:	33
7.2 Fase II: Diagnóstico sociodemográfico, percepción del riesgo y gestión municipal e interna en el barrio Las Gaviotas:	33
7.3 Fase III: Toma de puntos:.....	34

7.4	Fase IV: Análisis de información:.....	34
7.5	Fase V: Evaluación de la vulnerabilidad social y riesgo ambiental:.....	34
7.6	Fase VI: Divulgación de resultados:	35
8	Resultados y análisis	37
8.1	Resultados	37
8.1.1	Recopilación de información secundaria:	37
8.1.2	Diagnóstico sociodemográfico, percepción del riesgo y gestión interna y municipal en el barrio Las Gaviotas:	38
8.1.3	Evaluación de la vulnerabilidad social y riesgo ambiental:.....	61
8.1.4	Zonificación de amenazas e impactos:	68
8.1.5	Divulgación de resultados:.....	69
8.2	Análisis de resultados:.....	69
8.2.1	Vulnerabilidad económica:	70
8.2.2	Vulnerabilidad de infraestructura colectiva y familiar:	71
8.2.3	Vulnerabilidad por empatía con la amenaza:	74
8.2.4	Vulnerabilidad sociopolítica:	75
8.2.5	Vulnerabilidad institucional:.....	75
	Conclusiones	77
	Recomendaciones	79
	Referencias bibliográficas.....	80
	Anexos	90

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Identificación de amenazas naturales.	62
Tabla 2. Evaluación de la posibilidad de ocurrencia de las amenazas naturales.	62
Tabla 3. Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad económica.	62
Tabla 4. Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad de la infraestructura colectiva y familiar.	63
Tabla 5. Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad sociopolítica.	64
Tabla 6. Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad institucional.	65
Tabla 7. Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad por empatía con la amenaza.	65
Tabla 8. Evaluación cualitativa del riesgo respecto a las amenazas identificadas.	66

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Diagrama metodológico	36
Figura 2. Porcentaje de muestra poblacional por género	38
Figura 3. Nivel educativo.....	39
Figura 4. Composición de hogares por número de personas	40
Figura 5. Población que labora	41
Figura 6. Modalidad laboral.....	42
Figura 7. Ingresos mensuales familiares por composición de hogar.	43
Figura 8. Tenencia de la vivienda	44
Figura 9. Tipología constructiva de las viviendas	45
Figura 10. Cobertura y calidad de los servicios públicos	47
Figura 11. Sistemas de salud.....	49
Figura 12. Carrera 8 Este	50
Figura 13. Carrera 12 Este	51
Figura 14. Calle 24 Sur.	51
Figura 15. Calle 25 Sur.	51
Figura 16. Calle 26 Sur.	52
Figura 17. Zona verde del barrio Las Gaviotas.....	53
Figura 18. Identificación de amenazas e impactos	54
Figura 19. Afectaciones por riesgos naturales	55
Figura 20. Nivel de exposición al riesgo	56
Figura 21. Participación y consideración de importancia para la gestión del riesgo.....	57
Figura 22. Participación en la JAC.	58
Figura 23. Gestión municipal.....	60
Figura 24. Conocimiento de acciones en emergencias o desastres naturales.	61

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Delimitación del área de estudio. Software Arcgis 10.3	90
Anexo 2. Formato de encuesta y entrevista semiestructurada aplicada a la población del barrio Las Gaviotas.....	91
Anexo 3. Clasificación tipológica de la vivienda	94
Anexo 4. Categorización de la vulnerabilidad económica.....	95
Anexo 5. Categorización de la vulnerabilidad por infraestructura colectiva.....	95
Anexo 6. Categorización de la vulnerabilidad sociopolítica	96
Anexo 7. Medición cualitativa de la posibilidad de ocurrencia de las amenazas	97
Anexo 8. Medición cualitativa del impacto de las amenazas	97
Anexo 9. Matriz para el análisis cualitativo del riesgo	97
Anexo 10. Mapa de zonificación de riesgos naturales.....	98
Anexo 11. Folleto de socialización de los resultados	99

Resumen

Factores como el rápido crecimiento demográfico y el establecimiento de asentamientos humanos en áreas que representan un riesgo para la vida y bienestar de la población, contribuirían al aumento del riesgo. Sin embargo, estos dos factores por sí solos no conllevarían al incremento, sino también la débil aplicación de las políticas de ordenamiento territorial que permitan el establecimiento de medidas no estructurales para la prevención y mitigación, orientadas a la reducción del riesgo (de Jesús Noriega, Gutiérrez Rojas, & Rodríguez Barrios, 2011). Por lo que surge la necesidad de evaluar la vulnerabilidad respecto a factores sociales, económicos y físicos, permitiendo conocer el grado de fragilidad de las comunidades, así como su capacidad de recuperación por emergencias y desastres naturales. Debido a lo anterior, el presente trabajo se orientó a determinar el nivel de vulnerabilidad social y riesgo de los habitantes del barrio Las Gaviotas, frente a la amenaza natural que representa la cercanía al río Ocoa, a través de un estudio no experimental transeccional descriptivo, en función de cinco variables de vulnerabilidad: económica, infraestructura colectiva y familiar, sociopolítica, institucional y por empatía con la amenaza, teniendo en cuenta técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas, por medio de la observación directa, encuestas y entrevistas semiestructuradas. Los resultados obtenidos muestran que el 82,89% de la población del barrio de estudio percibe como principal riesgo natural, la inundación, esto como resultado de los procesos de urbanización sobre la ronda hídrica del río Ocoa en su cuenca media, sin embargo, solo el 30,26% considera estar altamente expuesta, esto se debe a que son los hogares de la calle 26 sur quienes sufren el mayor impacto de las emergencias por inundación, por lo cual, la consideración en mayor o menor medida a la exposición dependerá de las experiencias vividas. Asimismo, como resultado de las políticas públicas frente a la gestión y atención del riesgo municipal, el 97,37% manifiestan poca atención con ayudas en los eventos de emergencias.

Palabras claves: evaluación; vulnerabilidad; social; riesgo; natural.

Abstract

Factors such as the rapid population growth and the establishment of sustainable human settlements in area which represent a life threatening and the welfare of the population would contribute to the increased risk. However, these two factors themselves will not lead to increase but also the weak implementation of land-use management policy that allow the nonstructural measures management for the prevention and mitigation, focused on the risk reduction. (de Jesús Noriega et al., 2011)). Consequently, it emerges the need to assess the vulnerability related to social, economic and physic factors, allowing to know the communities' degrees of fragility, as well as the capacity of recovery for emergency and natural disasters. As a result, this work was oriented to determine the level of social vulnerability and threatening of the las Gaviotas people, facing the natural threatening that represent the Ocoa river, through a transactional descriptive non-experimental research, in function of five variable of vulnerability: economic, collective and familiar infrastructure, socio-politic, institutional and empathy with the threatening, taking into account, techniques of quantitative and qualitative investigation, through direct observation, surveys and semi structural interview. the results obtained show that the 82,89% of population of the neighborhood perceive the flood like the main natural risk, as result of the processes of urbanization over the water round of Ocoa River in the middle basin. Nevertheless, only the 30,26% consider to be highly exposed, this is due to they are homes of the calle 26 sur who suffer the major impact of emergencies for flooding, that is why the consideration to a greater or lesser extent of the exposure will depend on experiences gained. Likewise, because of the public policies against the control and attention of the municipal risk, the 97,37% manifest little attention with help in the emergency event.

Keywords: evaluation; vulnerability; social; risk; natural.

Introducción

Los desastres naturales ocurren por la manifestación, con severidad, de fenómenos naturales de tipo hidrológico, meteorológico o geofísico, derivando en pérdidas humanas y daños materiales, producto del establecimiento y desarrollo de actividades humanas en zonas de riesgo (Fernández, 2005). De manera que, el riesgo se crea en la relación de amenaza y vulnerabilidad; esta última entendida como la exposición y fragilidad de comunidades, ya que si no existe una propensión a sufrir daño frente a un evento natural, no se presenta una amenaza (Thomas Bohórquez, 2013) (Campos-Vargas, Toscana-Aparicio, & Alanís, 2015). Por lo anterior, los estudios de vulnerabilidad social han ido cobrando importancia alrededor mundo (UDAPE & MPD, 2015).

Por los factores anteriormente descritos, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, de ahora en adelante UNGRD, ha consolidado anualmente, en el Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, las emergencias reportadas en el país desde el año 1998 hasta el 2017, como respuesta a lo decretado en la 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”*, capítulo IV. Sistemas de información, artículo 45, en el cual se establece que se deberá poner en marcha el Sistema. (República de Colombia, 2012a)

De acuerdo a los consolidados, en el municipio de Villavicencio se han presentado emergencias naturales por incendios forestales, vendavales, crecientes súbitas, deslizamientos e inundaciones, siendo estas dos últimas, identificadas por la Oficina de Gestión del Riesgo de Villavicencio, como amenaza y riesgo respectivamente, para el barrio Las Gaviotas (Zuluaga Cardona & García Céspedes, 2015). Por lo cual se realizó una evaluación de la vulnerabilidad social frente a la amenaza que representa la cercanía con el río Ocoa, permitiendo determinar las principales amenazas reconocidas por la comunidad; ya que como medida adecuada para disminuir el impacto, la identificación de los riesgos resulta importante. Asimismo, revelar la fragilidad y capacidad de recuperación ante eventuales emergencias o desastres naturales. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Banco Mundial, 2014).

1 Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

El intenso crecimiento demográfico e industrial, la débil aplicación de los instrumentos de ordenamiento territorial, así como el desconocimiento del valor ecológico y socioeconómico de los ecosistemas, han inducido graves problemas de contaminación e impacto ambiental, causando la pérdida de valiosos recursos naturales en el mundo. (Instituto Nacional de Ecología SEMARNAP, 2000) Asimismo, una serie de impactos socioeconómicos, incidiendo en la pérdida de vidas humanas, de bienes materiales y problemas de salud atribuidos a factores ambientales (abióticos, bióticos, físicos y químicos) alterados (Rodríguez Herrera et al., 2013). En consecuencia, de la relación entre los seres humanos, sus actividades y el medio ambiente, se origina el riesgo ambiental (ICONTEC, 2009).

De manera que, a la degradación ambiental propia del crecimiento demográfico y la instalación de asentamientos humanos, se alimentan dos componentes de la vulnerabilidad: (Romero Aravena & Vidal, 2014) (Vidal & Romero Aravena, 2010) (Hugo Romero & Mendonça, 2012) (H Romero, Fuentes, & Smith, 2010) por un lado, incrementa el grado de exposición a amenazas naturales y por otro, reduce progresivamente la capacidad de las poblaciones para recuperarse de los desastres naturales (Gómez, 2001).

Por lo tanto, aquellas comunidades cuyo desarrollo está asociado a la ocupación de alguna cuenca hidrográfica, para la cual no rigen políticas y acciones suficientes para detener los procesos de degradación ambiental (Rodríguez Herrera et al., 2013) (Vidal & Romero Aravena, 2010), serán más vulnerables a la ocurrencia de inundaciones, hundimiento de tierra y deslizamientos (Trujillo Cuellar, 2014) (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Banco Mundial, 2014).

Riesgos naturales de los cuales, son las inundaciones los eventos más frecuentes en Colombia y que mayor afectación ha causado en la historia del país, por su alta recurrencia, las grandes extensiones territoriales involucradas y la cantidad de población afectada (Semillero de Investigación en Ciencias Ambientales - SICA, 2012). Esto se ratifica por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y las estadísticas internacionales, como la base de datos Emergency Disasters data Base (EM-DAT), donde se destacan las inundaciones como el principal desastre

natural en el país, por el número de eventos presentados, el promedio de personas afectadas y las pérdidas económicas, esto durante el período comprendido entre los años 1900 y 2006. (DNP, 2007) (Semillero de Investigación en Ciencias Ambientales - SICA, 2012) Teniendo en cuenta que Colombia es un país altamente vulnerable a desastres naturales, puesto que ocho de cada diez colombianos se encuentran ubicados en zonas propensas a desastres, de acuerdo con estimativos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (Bustamante González & Gómez Vélez, 2015).

Siendo los departamentos de Antioquia, Atlántico, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Valle del Cauca y Meta, las zonas con mayor población expuesta a inundaciones. Distribuidos en 79 municipios, entre los que se encuentra Villavicencio, el cual, según el Banco Mundial, tiene un alto índice de riesgo por inundación y a su vez los habitantes tienen alta percepción de amenaza frente a este evento (Banco Mundial, 2012).

Dicha percepción se encuentra directamente relacionada con los eventos por inundación que se han presentado en el municipio, ya que en el consolidado anual de emergencias, se reporta por lo menos una inundación anualmente. A excepción de los años 1998, 2003 y 2001. Reportando para el año 2011 la mayor cantidad de emergencias por inundación, con 11 eventos. De acuerdo a ello, lo ocurrido el 1 de diciembre sería la emergencia con mayor saldo de personas afectadas, con 5.284 personas distribuidas en 1.076 familias. Sin embargo, teniendo en cuenta la magnitud de la emergencia por las afectaciones, no se reportó apoyo económico por parte del Fondo Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (FNGRD). (UNGRD, 2011)

Entre las zonas de riesgo del municipio de Villavicencio, se halla el barrio Las Gaviotas, ya que se encuentra establecido sobre el área de influencia directa del río Ocoa, exponiendo a la comunidad al riesgo de inundación y amenaza por procesos de remoción en masa. Asimismo, incidiendo sobre la calidad de la infraestructura colectiva, de acuerdo a la vías y la presentación de los servicios públicos, así como en las viviendas y las unidades habitacionales. Por lo que se hace necesario la elaboración de estudios que detallen el riesgo al que la comunidad se encuentra expuesta, así como las medidas para mitigar el impacto de las emergencias o desastres naturales. (Zuluaga Cardona & García Céspedes, 2015)

1.2 Formulación en torno al problema

¿Cuál es el nivel de vulnerabilidad social y riesgo ambiental de los habitantes del barrio Las Gaviotas frente a la amenaza natural que representa la cercanía al río Ocoa?

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Determinar el nivel de vulnerabilidad social y riesgo ambiental de los habitantes del barrio Las Gaviotas del municipio de Villavicencio, frente a la amenaza natural que representa la cercanía al río Ocoa.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar las características socioeconómicas y demográficas de los habitantes del barrio Las Gaviotas.
- Determinar la percepción del riesgo de los habitantes del barrio Las Gaviotas respecto a las amenazas naturales que puede conllevar la cercanía al río Ocoa, sobre la salud, integridad y bienestar.
- Evaluar el nivel de vulnerabilidad social y de riesgo ambiental de los habitantes del barrio y socializar con la comunidad los resultados obtenidos.

3 Justificación

En la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la población, emerge la necesidad de realizar estudios de vulnerabilidad que revelen el grado de sensibilidad al ser afectado por las amenazas naturales, así como la capacidad de recuperación, a través del nivel socioeconómico, organizacional e institucional. (Corporación Autónoma Regional del Atlántico, Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, & Universidad del Magdalena, 2011) Considerando que las comunidades estarán expuestas a amenazas naturales, por su desarrollo en zonas de riesgo (Gómez, 2001). Como es el caso de América Latina, donde los patrones de desarrollo se caracterizan por la acumulación de riesgos a causa de la falta de planificación en el crecimiento de las ciudades (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUMA, 2004).

Sumado a lo anterior y las condiciones geográficas y geológicas del país, se generan situaciones de riesgo ambiental, de origen natural geotécnico, sísmico, erosión, incendio, inundación y sequía, así como de origen antropogénico de tipo químico, sanitario, entre otros, que pueden resultar en desastres. Poniendo en peligro los medios de vida y estabilidad social, económica y política del país. Por lo que se ratifica un proceso continuo de desarrollo en acumulación y materialización de riesgos. (Banco Mundial, 2012)

De los riesgos ambientales de origen natural, se han presentado para el departamento del Meta, emergencias por inundaciones, deslizamientos y vendavales, y antrópicos por incendios estructurales. Registrando los mayores eventos por inundaciones con 42 eventos en el año 2011 y 10 deslizamientos para el 2017, de acuerdo a los consolidados anuales por emergencias (UNGRD, 2011) (UNGRD, 2017). Para el municipio de Villavicencio, se presentaron 10 inundaciones en el año 2011 y 4 emergencias por deslizamientos en los años 2011 y 2012, esto como las mayores emergencias registradas en el municipio (UNGRD, 2011) (UNGRD, 2012).

Se tiene en cuenta estos dos fenómenos puesto que son las amenazas propias de la ocupación de las cuencas hidrográficas. Situación que se presenta para la comunidad del barrio Las Gaviotas por su establecimiento sobre el área de influencia directa de la cuenca del río Ocoa. De manera que se tendrán en cuenta los eventos reportados para la cuenca hidrografía objeto de estudio. Se han reportado siete (7) emergencias.

La primera emergencia se reportó por inundación el 04 de noviembre del 2005, declarando alerta roja y urgencia manifiesta, para el río Ocoa, el caño Maizaro, La Cuerera, El tigre y Parrado. Coaccionando la preparación de 5 albergues, ya que resultaron 35 barrios y 500 familias afectadas (UNGRD, 2005).

Posteriormente, el 30 de marzo del 2012 fueron evacuadas, de manera preventiva, 3 familias por el desbordamiento del río Ocoa en la vereda de Apiay (UNGRD, 2012). Posteriormente, en el año 2016 se reportaron la mayor cantidad de emergencias. El 27 de abril, el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD decretó alerta roja por inundación al caño La Unión sector La Isla y sector Porfía en la ribera del río Ocoa, para la cual el FNGRD apoyo con \$92.414.039 millones (UNGRD, 2016).

El 26 de mayo se reportó inundación para el barrio La Isla, donde se encuentran unas 50 viviendas de invasión. El 19 de agosto se decreta calamidad pública y alerta roja en los ríos Guatiquia, Guayuriba y Ocoa, a raíz de las fuertes lluvias presentadas durante el mes de agosto, dejando 350 personas afectadas, 20 viviendas colapsadas y 8 derrumbes. Finalmente, el 15 de septiembre se confirma inundación del río Ocoa y caño Maizaro luego de las fuertes lluvias en horas de la noche, causando afectaciones sobre 300 familias de zona urbana y rural, 14 de estas familias con pérdida de su vivienda. (UNGRD, 2016)

Emergencias a nivel municipal, producto del establecimiento de comunidades sobre zonas de riesgos por factores como el desplazamiento forzado, el comercio y la explotación petrolera, y el desarrollo de las mismas sin planeación y control por parte de las autoridades. (Torres Castro, Díaz Sánchez, & Chicangana Montón, 2014)

Zonas de riesgo para la cual la oficina de Gestión del Riesgo identificó la amenaza natural por remoción en masa y riesgo de inundación para el barrio Las Gaviotas. (Zuluaga Cardona, García Céspedes, & Equipo Formador, 2015) Siendo la inundación, la emergencia más recurrente en el barrio (Rodríguez, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hizo necesario llevar a cabo una evaluación de la vulnerabilidad social y el riesgo frente a las amenazas naturales de los habitantes del barrio Las Gaviotas, sirviendo como una aproximación para determinar la capacidad de respuesta ante estas, y de interés personal, que se genere conciencia para la participación, desarrollo y posterior aplicación de estrategias que mitiguen el impacto de las emergencias y desastres naturales para mejorar; en cierta medida, la calidad de vida de los habitantes del barrio.

4 Alcance del proyecto

El municipio de Villavicencio se encuentra dividido en 8 comunas para la zona urbana. Ubicando el barrio Las Gaviotas, en la comuna 5 al suroriente del municipio, sobre la vía al antiguo camino ganadero y a la margen derecha el río Ocoa en su cuenca media, en aproximadamente 710 metros (Anexo 1) (CORMACARENA, 2005). Barrio que cuenta con un área de 161.776 m² y que fue objeto de estudio durante 4 meses.

El barrio Las Gaviotas cuenta con una población aproximada de 1600 a 1800 habitantes, distribuidos en 470 viviendas de estrato socioeconómicos 1 y 2 (Rodríguez, 2016). Con clasificación de actividad comercial (A.A.C) para aquellas viviendas que se encuentran sobre la vía al antiguo camino ganadero y el resto del ellas de Áreas de Actividad Residencial (A.A.R.) Asimismo, el barrio cuenta con un área dotacional, la Institución Educativa Arnulfo Briceño Contreras, sede Las Gaviotas, con niveles de educación de preescolar, básica primaria, básica secundaria y educación media. (Zuluaga Cardona & García Céspedes, 2015)

Teniendo en cuenta el establecimiento del barrio sobre el área de influencia directa con el río Ocoa en su cuenca media y las emergencias que se han presentado por eventos de inundación en el municipio y en el barrio, cobra importancia la evaluación de la vulnerabilidad, ya que para la disminución del impacto por emergencias y desastres naturales, la cohesión social y la interpretación de un fenómeno natural resultan ser un factor fundamental en la búsqueda de la reducción del impacto. (Thomas Bohórquez, 2013) Por lo que se evalúa y presenta un acercamiento del estado de vulnerabilidad y capacidad de respuesta nivel de núcleo familiar, interno y municipal, de manera que en la gestión del riesgo se establezcan medidas de mitigación no estructurales.

5 Antecedentes

Los desastres naturales se encuentran dados por las condiciones de vulnerabilidad, por lo que el riesgo es producto de la relación de vulnerabilidad y amenaza (Campos-Vargas et al., 2015). Sin embargo, el término de vulnerabilidad en sus inicios se enfocó solo a la comprensión de los fenómenos naturales, destacando la desconexión de los procesos sociales (Sánchez-González & Egea-Jiménez, 2011). No obstante, más tarde se aceptaría una perspectiva social al reconocer que muchos de los efectos de las emergencias y desastres podrían ser mitigados si se actuaba con medidas preventivas sobre las comunidades (Gómez, 2001).

A pesar de que se llegó a reconocer y aceptar el concepto, los elementos y componentes de la vulnerabilidad, no sucedió lo mismo con la metodología, estableciendo uno de los mayores desafíos en su aceptación. Esto se pudo constatar en las conclusiones de la reunión de expertos Seminario Internacional sobre las Diferentes Expresiones de la Vulnerabilidad Social en América Latina y el Caribe, celebrado en la Ciudad de México en el 2000, donde se reconocía la necesidad de proceder desde técnicas cuantitativas y cualitativas, elaborando índices e indicadores que no solo investigaran la situación actual sino que permitieran hacer un seguimiento de la misma, e indagar en todo lo relacionado con la tenencia y uso de activos que supongan una vulnerabilidad (Sánchez-González & Egea-Jiménez, 2011).

Metodologías aplicadas a partir de índices para la evaluación de la vulnerabilidad, se encuentra “El Análisis de la Vulnerabilidad y el Riesgo a Inundaciones en la Cuenca baja del río Gaira, en el distrito de Santa Marta” realizado por Jesús *et al.* (de Jesús Noriega et al., 2011), en el cual, a partir del índice de vulnerabilidad global, se realizó el análisis de vulnerabilidad, adoptando la metodología establecida por Wilches-Chaux (1989) y los trabajos desarrollados por Cáceres (2001), Gómez (2003), Parra (2003), Reyes (2003) y Jiménez (2005) sobre vulnerabilidad en cuencas hidrográficas. Para ello, se estableció la ecuación de sumatoria de las diferentes vulnerabilidades de tipo social, económico, ecológico, ideológico, físico, técnico, educativo, institucional y político. Asimismo, se definieron 35 variables las que se a su vez se disociaron en 38 indicadores de acuerdo a características sociales, ecológicas, económicas, culturales, institucionales y políticas, expresadas de forma cuantitativa y cualitativa. Sin embargo, el manejo

de muchas variables dificulta la validación de las mismas y genera poca confiabilidad en los resultados.

Igualmente se realizó la “Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima)” por Thomas (Thomas Bohórquez, 2013), donde se llevó a cabo un Análisis de Componentes Principales (ACP) aplicado a un conjunto de variables medidas en campo, permitiendo la construcción de un indicador compuesto que midiera los diferentes niveles de vulnerabilidad social ante amenazas por sismos, tsunamis, inundaciones y eventos hidrometereológicos extremos. Las variables se agruparon en cuatro (4) categorías: nivel de exposición por localización poblacional (NELP), por condiciones socioeconómicas (NESC), por empatía con la amenaza (NEEA) y por organización institucional (NEOI). Siendo la aplicación de esta metodología, de las avaladas para la evaluación de vulnerabilidad social ante amenazas naturales y que servió como punto de partida para la selección de las variables que se evaluaron en el trabajo.

Sin embargo, hay estudios que solo se encuentran vinculados a los acontecimientos naturales, como lo es, “Contaminación y riesgo sanitario en zonas urbanas de la subcuenca del río de La Sabana, ciudad de Acapulco” de Rodríguez *et al.* (Rodríguez Herrera et al., 2013). Estudio que se realizó sobre las localidades de Ciudad Renacimiento y Llano Lardo. En el que se determinó la contaminación del río a través de la metodología de Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación Ambiental (ERFCA), mediante factores de generación contenidos en los protocolos de la evaluación, permitiendo estimar la contaminación generada y vertida al río por casa y actividad económica; determinada mediante censos; obteniendo la unidad de producción para el cálculo de la cantidad de contaminantes generados. Lo que permitió determinar los contaminantes y cantidades vertidas al río, así como las enfermedades más recurrentes en las localidades asociadas al estado de contaminación del río. No obstante para realizar la mitigación del riesgo, el estudio debe enfocar la atención de la vulnerabilidad bajo una perspectiva holística.

Por lo cual, en el artículo se plantea que el hecho de impulsar un desarrollo a costa de la intervención de un río, no solo supone contribuir al agotamiento de un recurso natural, sino también la afectación de las comunidades que dependen de él. Por ello es importante trabajar en la mitigación de los riesgos ambientales y sanitarios, visualizándolos de una manera integral hombre-naturaleza y no sectorizada, enfocando los esfuerzos de una manera articulada sobre la diversidad de las expresiones de vulnerabilidad.

6 Marcos de referencia

6.1 Marco teórico

Los primeros reportes de desastres datan del siglo XVI, desde ese momento la forma en que la población y las autoridades actuaban frente a las emergencias contenía una improvisada respuesta de solidaridad (Narváez Mora & Viteri Palacios, 2009) (Bauza, 2010). Pero a partir de los años ochenta se empezó a concebir seriamente el manejo de los desastres naturales, no solo en la respuesta, sino en la comprensión de los factores que conllevaban a los desastres. (Chacon Prada & Ruiz Ureña, 2015) Asumiéndose una nueva variable a la concepción de riesgos y desastres, la cual no solo se asociaba al reconocimiento de la amenaza natural, sino que tendría en cuenta la capacidad de resistencia de las estructuras físicas y de las personas ante el impacto del desastre y posterior recuperación de pérdidas o daños. Es decir, cobra importancia la vulnerabilidad asociada al ser humano, en su ambiente social y económico (PNUMA, 2004) (Narváez Mora & Viteri Palacios, 2009).

Por lo que el factor de desarrollo fue tomando importancia para las acciones de prevención y atención de desastres, dado que los patrones de desarrollo incluían áreas de riesgo para las comunidades, aumentando así la exposición y vulnerabilidad ante las amenazas naturales. (Narváez Mora & Viteri Palacios, 2009) En 1992 se crea en Latinoamérica “La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres” (LA RED), con el fin de reunir investigadores e instituciones Latinoamericanas que comenzaran a entender y analizar los desastres. Lo que sentaría las bases de lo que actualmente se conoce como la Gestión del Riesgo (Blaikie, Cannon, David, & Wisner, 1996).

Como resultado de LA RED, surgió el libro llamado “Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres”, en el cual se describirían dos modelos para evaluar la vulnerabilidad. El primer modelo, Presión y Liberación de los Desastres, donde se analiza la variable de vulnerabilidad como un proceso ajeno al fenómeno natural, puesto que se centra en las condiciones sociales del elemento vulnerable y su capacidad de resiliencia. La presión reflejada en la población de dos maneras, la primera por los factores que le generan vulnerabilidad, y la

segunda por el impacto por la manifestación de la amenaza. En cuanto a la liberación, como el proceso mediante el cual se pretende mitigar el desastre (Blaikie et al., 1996).

Una de las debilidades del primer modelo es que excede la separación de la amenaza natural de los procesos sociales, con el fin de hacer énfasis en la causa social de los desastres. El segundo modelo es el Acceso a Recursos y Supervivencia en la Adversidad, el cual hace referencia a la posibilidad de que un individuo, familia, grupo, clase o comunidad use los recursos para asegurar su subsistencia. Sin embargo, el modelo está limitado por actuaciones económicas y políticas que se ejercen en una sociedad, dando como resultado una desigual en la obtención de los recursos (Blaikie et al., 1996).

Igualmente, Cutter (1994 y 1996) constituyó un referente teórico y aplicativo sobre el concepto de vulnerabilidad, con aportes de autores como Blaikie (1994), Walker, Smith y Mitchell (1994) White y Pelling (2004), Watts y Bohle (1993), Kaspersen (1994), Krimsky y Golding, (1992), Burton y Kates (1972), White *et al.* (2004), Hewitt (1983), Wisner (2004), Bailly (1994), Palm (1990), Mitchell (1989) o Kirby (1990), entre otros. Los cuales contemplaron, no sólo la resistencia de la población y su actividad económica, sino también la vulnerabilidad de bienes sociales de naturaleza no productiva, como el patrimonio cultural o ecológico (Perles Roselló, 2010).

Por otra parte, se han propuesto índices para la evaluación de la vulnerabilidad, como lo es el Índice de Vulnerabilidad Social (SoVI) por Cutter, Boruff y Shirley (2003), el cual proporciona un nivel comparativo de medida de la vulnerabilidad social a amenazas naturales, basado en el perfil socio-económico y demográfico. (Thomas Bohórquez, 2013) Sin embargo, el índice presenta problemas aún no resueltos. Partiendo de la forma en que conciben la vulnerabilidad, ya que de forma contradictoria, un elevado nivel económico puede ser indicativo de una mayor resistencia frente al peligro y a la vez que contribuye a elevar el valor total de las pérdidas (Perles Roselló, 2010).

Asimismo, han surgido índices específicos para riesgos naturales, como el propuesto por la UNESCO-IHE (Instituto para la Educación relativa al Agua), llamado: Índice de Vulnerabilidad frente a la Inundación (F.V.I), que se encuentra fundamentado en los conceptos de exposición, susceptibilidad y resiliencia, a través de los cuales se intenta contemplar los componentes social, económico, ambiental y físico o territorial de la vulnerabilidad. Aunque el índice, por su propia concepción generalista resulta poco preciso, constituye un marco de actuación para el paso de lo teórico a lo práctico en materia de vulnerabilidad (Perles Roselló, 2010).

Sin embargo, en Colombia existen pocos estudios de riesgo y los que hay son muy recientes. O por el contrario, los estudios de amenaza los han denominado de forma equivocada, estudios de riesgo, puesto que estos sólo hacen referencia al fenómeno amenazante y no tiene en cuenta la vulnerabilidad, factor fundamental para reducir el riesgo. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Banco Mundial, 2014)

6.2 Marco conceptual

Las amenazas corresponden al peligro latente de que un fenómeno de origen geológico, geomorfológico, climatológico, hidrometeorológico, oceánico o biótico, se manifieste con una severidad suficiente para generar impacto de manera directa para quienes sufren lesiones u otras afectaciones en la salud, así como quienes fueron evacuados o reubicados y sufrieron daños directos en sus bienes económicos, y de manera indirecta para quienes han sufrido consecuencias a través del tiempo, por la interrupción o cambios con consecuencias psicológicas, sociales y de salud, en la economía, servicios públicos, comercio y trabajo. (Salazar Ochoa, Mariscal, & Cortez, 2002)

La magnitud de ser afectado en caso de presentarse una emergencia o desastre variara dependiendo la exposición y susceptibilidad física, económica, social, ambiental o institucionalmente, lo que encierra las condiciones propicias de vulnerabilidad. Concepto que en el contexto de la gestión del riesgo de desastres es usado para determinar los diferentes niveles de preparación, resiliencia y capacidades con las que cuenta un individuo ante la ocurrencia de los desastres. (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2017)

Siendo la gestión del riesgo definida como la capacidad de la sociedad y los actores sociales para modificar las condiciones de riesgo, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen, aumentando la gestión preventiva ante la respuesta. La gestión se compone de 3 medidas para el desarrollo de la misma, en primera medida se busca la disminución del riesgo a partir de medidas preventivas. Posteriormente, se establecen medidas de preparación cuyo objetivo es asegurar una respuesta apropiada ante una eventual emergencia. Finalmente, se tienen las medidas de respuesta cuando está sucediendo o ha sucedido una emergencia o desastres, de manera que se gestión de la manera más eficiente la recuperación y reconstrucción (Cornare, 2014).

Asumiendo que en el desarrollo de las comunidades, estas y sus bienes económicos estarán expuestos a sufrir daños o pérdidas potenciales, pues en su localización se establecerán en zonas en las cuales se ha identificado, a través de estudios técnicos, como zona de alto riesgo. Por lo que el riesgo se deriva de la combinación de la amenaza y vulnerabilidad. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Banco Mundial, 2014) Vulnerabilidad, que según Gustavo Wilches-Chaux (1989), se encuentra clasificado en 9 categorías de índole físico, económico, social, político, técnico, ideológico, cultural, educativo e institucional (Salazar Ochoa et al., 2002).

Siendo las variables de vulnerabilidad de tipo económico, infraestructura colectiva y familiar, sociopolítico, institucional y por empatía con las amenazas, las que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del proyecto. Permitiendo determinar, a partir de la vulnerabilidad económica, la capacidad de recuperación de la población por una emergencia o desastre natural, de manera que puedan garantizar su supervivencia. A partir de la vulnerabilidad por infraestructura colectiva y familiar se reconoce la fragilidad de las viviendas por materiales de las paredes y techos, así como la cobertura y calidad de las redes y prestación de los servicios públicos domiciliarios y vitales. Asimismo, se determina la organización y cohesión interna de la comunidad que se encuentra bajo riesgo para gestionar su autodesarrollo, a partir de la vulnerabilidad sociopolítica. Con la vulnerabilidad institucional, se reconoce la percepción de la comunidad en cuanto a la gestión municipal para la atención y reducción del riesgo natural. Finalmente, con la vulnerabilidad por empatía con la amenaza se determina la consciencia de la comunidad frente a las amenazas naturales a las que se considera estar expuestos. (Corporación Autónoma Regional del Atlántico et al., 2011)

6.3 Marco legal

A raíz de los eventos naturales de alta repercusión en la vida como el terremoto y tsunami de la costa nariñense en 1979 y el sismo de Popayán en 1983, se crea, mediante el Decreto 1547 de 1984, el Fondo Nacional de Calamidades y de ahora en adelante denominado Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, con el fin de atender las necesidades originadas en situaciones de desastre o de calamidad. (UNGRD, 2015)

Posteriormente, con la destrucción de Armero en 1985 y los eventos naturales que lo anteceden, se creó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), con el objetivo

de dar soluciones a los problemas en el entorno físico por la eventual ocurrencia de fenómenos naturales o antrópicos. Sistema que fue organizado mediante la Ley 46 de 1989 y estructurado por el Decreto Ley 919 de 1989, en los que se enmarcan las funciones y responsabilidades de cada uno de los actores del SNPAD. (SICA, 2012)

Posteriormente, con la Ley 99 de 1993 se crea el Ministerio de Medio Ambiente y se establece que entre sus funciones, contenidas en el art. 5, debería formular, en conjunto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, la política nacional de asentamientos humanos y expansión urbana, que serviría de marco al ordenamiento del territorio. (Guhl Nannetti, 2014)

En ese sentido, con la Ley 388 de 1997, se establecen mecanismos que permiten al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo. Entre los mecanismos se encuentran: los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) y Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT). (Díaz Arteaga, 2008)

Con el fin de establecer y regular las acciones del Sistema, se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (PNPAD) mediante el Decreto 93 de 1998, en el que se define las principales acciones que debe realizar el país para la prevención y atención de desastres, ya que es un esquema esencial para el desarrollo sostenible del país, este se determina mediante el Documento CONPES 3146 de 2001: Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, donde se establecen un conjunto de acciones para mejorar el desarrollo del PNPAD, enfocadas en cuatro líneas programáticas del plan, en cuanto al conocimiento, la incorporación del tema en la planificación, el fortalecimiento institucional del SNPAD y el mejoramiento de los programas de educación y divulgación. En consecuencia se determinó como estrategia, el manejo de la gestión del riesgo como componente importante de los POT's. (República de Colombia & DNP, 2001)

Siendo la incorporación del riesgo en el ordenamiento territorial necesario para la construcción de municipios seguros, a partir de medidas no estructurales orientadas a la reducción del riesgo existente. De manera que evitar la ocupación de zonas de riesgo, más que una restricción, es una oportunidad de desarrollo local, ya que se evitan costosas inversiones al momento de un desastre. Con relación al riesgo existente y el establecimiento de comunidades, la incorporación del riesgo en la planificación territorial es necesaria para determinar los tratamientos urbanísticos que se

deberán implementar a fin de reducir pérdidas de vidas y daños económicos. (República de Colombia, 2005)

Actualmente, el país cuenta con la 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”*. Sistema que compone por seis (6) instancias de orientación y coordinación, quienes optimizan el desempeño y la gestión de las distintas entidades. Las seis (6) instancias son: el Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Tres (3) Comités Nacionales para el Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres. Finalmente, los Consejos Departamentales, distritales y municipales para la Gestión del Riesgo. Siendo sin duda esta ley, un avance sin precedentes en la respuesta que el Estado colombiano da a las dificultades que enfrenta en el tema de Gestión del Riesgo. (República de Colombia, 2012a) (UNGRD & PNUD, 2012)

Asimismo, mediante la ley 1523 de 2012 se establecen los instrumentos de planificación y se pone en marcha el Sistema Nacional de Información de Gestión del Riesgo de Desastres, contribuyendo a la divulgación de la información relacionada con el conocimiento del riesgo, la prevención, preparación, respuesta y recuperación a nivel nacional, departamental y municipal (República de Colombia, 2012a).

En primera instancia, la información correspondía a la descripción y ubicación de las emergencias en el país. Actualmente, se consolida información más detallada, desde la afectación en los seres humanos, así como en la infraestructura colectiva y familiar, institucional y en los servicios públicos. Se tiene en cuenta si el FNGRD brinda el apoyo económico mediante subsidios de arriendo, menajes, alimentos, materiales de construcción, sacos, entre otros, detallando la cantidad y valor de lo entregado. Por otra parte se tiene en cuenta si la emergencia fue declarada como calamidad pública o no. Esta información permite realizar un seguimiento y control de las emergencias y desastres presentados en el país, teniendo en cuenta que los consolidados, reportan información de eventos de tipo natural, hasta accidentes aéreos, de tránsito, fluviales o de tipo explosivo.

Para la previsión, control y reducción del riesgo de desastres, resulta fundamental identificar los escenarios de riesgo, por lo tanto, se requiere mejorar el conocimiento del riesgo en el país. Como mecanismo de mejora del conocimiento, se implementó el Plan Nacional de Formación y

Capacitación del SNGRD, con el fin de incorporar la gestión del riesgo en la educación formal y no formal y un sistema de capacitación a funcionarios en esta temática. (UNGRD, 2017)

En el marco del Plan Nacional se elaboró la Guía Comunitaria para la Gestión del Riesgo de Desastres, dirigida a las diferentes comunidades, organizaciones sociales y personas interesadas en asumir la responsabilidad ciudadana de contribuir a la Gestión del Riesgo de Desastres, con el fin de mejorar los niveles de percepción del riesgo, generar corresponsabilidad frente a la generación del riesgo y aumentar los niveles de participación en su conocimiento, reducción y respuesta a emergencias. Puesto que esas acciones son los pilares fundamentales para articular las normas legales y la cultura en una sociedad. (UNGRD & PNUD, 2012)

7 Metodología

Para llevar a cabo la evaluación de la vulnerabilidad social y riesgo ambiental ante la amenaza natural por la cercanía del barrio Las Gaviotas con al río Ocoa, se realizó un estudio no experimental transeccional descriptivo, puesto que se analizó información cuantitativa y cualitativa, en función de las variables de vulnerabilidad de tipo económico, infraestructura colectiva y familiar, sociopolítica, institucional y por empatía con la amenaza. (Corporación Autónoma Regional del Atlántico et al., 2011)

Primero se determinó el tamaño de la muestra a través de la fórmula de muestreo aleatorio simple:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{(N - 1)E^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra;

Z: nivel de confianza;

p: variabilidad positiva;

q: variabilidad negativa;

N: tamaño de la población;

E: precisión o el error.

Tomando valores del 91% de confiabilidad, lo que corresponde a un $Z=1,69$, determinado a través de la distribución normal, con una precisión o error del 9%, por lo tanto $E=0,09$. Se asume un nivel de confianza más bajo respecto al valor estadístico recomendado para este tipo de estudio, que es del 95%, pues lo ideal es que el intervalo establecido tenga un alto nivel de confianza, pero que sea estrecho (con poco error) porque mientras más alto sea el nivel de confianza, más probable es que el intervalo contenga el parámetro y mientras más estrecho es el intervalo más exacta es la estimación. Para mejor ello, se debe aumentar el tamaño de la muestra, lo que implicaría un aumento en costos y tiempo; por lo tanto, el trabajo consiste en “equilibrar” el nivel de confianza y el margen de error admitido de modo que se obtenga un intervalo aceptable (Jaramillo Álvarez, 2018).

En cuanto a la variabilidad, la cual hace referencia al porcentaje con el que se acepta (p) y se rechaza (q) la hipótesis de la investigación, hay que considerar que p y q son complementarios, por lo que su suma deberá ser igual a la unidad: $p+q=1$, entonces $p=q=0.5$, ya que no se presentan antecedentes sobre la investigación, se asumen esos valores para p y q. (Gómez Narciso, 2011) Finalmente, el tamaño de la población del barrio Las Gaviotas, por hogar fue de 470, entonces:

$$n = \frac{(1,69)^2(0,5)(0,5)(470)}{(470 - 1)(0,09)^2 + (1,69)^2(0,5)(0,5)}$$
$$n = 74,36$$

Con lo que se determinó que para la evaluación de la vulnerabilidad social y riesgo ambiental se realizaría la encuesta y entrevista semiestructurada en 75 hogares aproximadamente, sin embargo, se realizó con una muestra poblacional de 76 hogares, a la cual respondería solo una persona del núcleo familiar, con el fin de poder garantizar un nivel de diálogo y discusión suficientes para obtener la información requerida, de tal forma que no se verán influenciados por los criterios y respuestas de terceros, a tal punto de llegar una posición en común, y se realizaría en horarios hábiles de mañana y tarde, incluyendo fines de semana, con el propósito de optimizar la probabilidad de encontrar en los hogares a aquellos perfiles que laboran fuera de casa en horarios hábiles.

Posteriormente se elaboró el formato de encuesta y entrevista semiestructurada (Anexo 2), compuesto por 22 preguntas de tipo abierta y cerrada que permitiera evaluar las 5 variables de vulnerabilidad como insumo final para determinar el nivel de riesgo, teniendo en cuenta los siguientes criterios para cada variable:

➤ Vulnerabilidad económica:

Se tuvo en cuenta el nivel educativo, composición de los hogares por número de personas, población laboralmente activa (entre 18 y 65 años), modalidad laboral, ingresos familiares mensuales, tenencia de la vivienda y régimen de salud.

➤ Vulnerabilidad de la infraestructura colectiva y familiar

Para la vulnerabilidad por infraestructura familiar se determinó a través de la tipología constructiva de la vivienda (Anexo 3). Respecto a la vulnerabilidad de la infraestructura colectiva se evaluó mediante la cobertura y calidad de las redes de los servicios de acueducto, energía eléctrica, gas domiciliario y recolección de basuras, así como la de los servicios vitales de

hospitales, cuerpo de bomberos, defensa civil y cruz roja, y finalmente la accesibilidad por medio del sistema vial.

➤ Vulnerabilidad sociopolítica

En esta variable de vulnerabilidad se consideró el nivel de participación comunitaria relacionada con el conocimiento y la autonomía que tiene la comunidad para auto gestionar su desarrollado, tomando como referencia los niveles expuestos en el “Diagnóstico rural participativo” (Expósito Verdejo, 2003) a través de las reuniones de la Junta de Acción Comunal (JAC), las cuales se desarrollan cada dos meses. Así como la existencia de comités u otras asociaciones civiles diferentes para la atención de las emergencias y la representatividad de la JAC ante la política municipal.

➤ Vulnerabilidad institucional

En esta variable de vulnerabilidad se tuvo en cuenta la existencia de planes específicos para la zona amenazada y con población vulnerable, y la percepción de la comunidad frente a la gestión del riesgo.

➤ Vulnerabilidad por empatía con la amenaza

Se tuvo en cuenta el porcentaje de población que perciben las amenazas a las que se encuentran expuestos, así como el nivel de exposición a estas.

Con las variables de vulnerabilidad y sus criterios definidos se procedió a construir el formato de encuesta y entrevista semiestructurada, para luego llevar a cabo una prueba piloto en el barrio Villamelida, ubicado al frente del barrio Las Gaviotas, sobre la vía antiguo camino ganadero, el cual tiene condiciones sociodemográficas similares al barrio de estudio, por su estrato socioeconómico de 1 y 2, y su exposición a amenazas naturales, ya que a la margen izquierda del barrio se encuentra el caño La Cuerera, el cual ha sido causante de afectaciones en la comunidad, según lo comentado por la presidenta del barrio y constatado cuando realizó la prueba piloto. Con la aplicación de la prueba se determinó la idoneidad, redacción y complejidad de las preguntas, junto con el tiempo que se podría tomar el realizar cada encuesta y entrevista semiestructurada. Prueba que se realizó a 10 habitantes del barrio Villamelida y que permitió determinar que se debería realizar correcciones en algunas preguntas del formato.

7.1 Fase I: Recopilación de información secundaria:

En esta fase se solicitó información a la oficina de Gestión del Riesgo de Villavicencio, acerca del histórico de eventos naturales que se han presentado en la zona de estudio, la cantidad de damnificados y las medidas de mitigación frente a los riesgos naturales. Asimismo, a través del presidente de la JAC suministro de información de las emergencias reportadas, sirviendo como complemento y validación de lo entregado por la oficina.

En principio se estableció que para esta fase se tendría en cuenta información de morbilidad y casos de afectaciones en la salud de la población, asociados a la calidad del agua del río Ocoa, a través de registros médicos suministrados por la Secretaría de Salud de Villavicencio, sin embargo, esto no fue posible, ya que el municipio no cuenta con un estudio específico que se relacione dicha información.

Igualmente, se solicitó información a la Corporación para el Desarrollo del Área de Manejo Especial La Macarena (Cormacarena) acerca de los últimos parámetros físico químicos medidos en el río Ocoa, con un lapso de tiempo no mayor a 5 años atrás, con el fin de hallar la calidad del agua a través del Índice de Calidad del Agua (ICA) y el Índice De Contaminación Por Materia Orgánica (ICOMO), con lo que se podría asociar el riesgo que representaría el agua del río para la comunidad. Sin embargo, a través del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) se recogió para el perímetro urbano los vertimientos más significativos del río Ocoa, por lo que la corporación ya no está haciendo seguimiento en la zona urbana del río, de manera que esta información no se pudo asociar al desarrollo del estudio, puesto que el área objeto de estudio se encuentra en el perímetro urbano del municipio.

7.2 Fase II: Diagnóstico sociodemográfico, percepción del riesgo y gestión municipal e interna en el barrio Las Gaviotas:

Para llevar a cabo esta fase, se requirió la elaboración y aplicación de las encuestas y entrevistas semiestructuradas, el cual se componía de preguntas de tipo abiertas, cerradas de tipo dicotómicas (sí o no), de respuesta múltiple y en escala de Likert. Las preguntas estas estuvieron orientadas a realizar un diagnóstico sociodemográfico, así como la percepción del riesgo y de la gestión interna

y municipal frente a este. En la elaboración de las encuestas y entrevistas, se realizó una prueba piloto sobre la población del barrio Villamelida.

7.3 Fase III: Toma de puntos:

En la aplicación de las encuestas y entrevistas semiestructuras, se iba realizando conjuntamente la toma de puntos mediante el GPS modelo Garmin Etrex 30, a partir de los resultados de las amenazas identificadas por la muestra poblacional, esto como insumo para la elaboración de un mapa de zonificación de los riesgos naturales, el nivel y tipo de impacto a partir de cada calle del barrio Las Gaviotas mediante ArcGIS 10.3, ya que no se tenía una secuencia para la desarrollo de las encuestas por el modelo probabilístico aplicado de muestreo aleatorio simple, este se realizó durante varios días y no se tuvo en cuenta información correspondiente a la dirección de las viviendas.

7.4 Fase IV: Análisis de información:

Con la información recopilada en campo se procedió al procesamiento de los datos y análisis estadístico en el software estadístico SPSS, lo que permitió establecer el porcentaje de cada una de las variables medidas para su posterior análisis.

7.5 Fase V: Evaluación de la vulnerabilidad social y riesgo ambiental:

Posteriormente, se llevó a cabo la evaluación de los niveles de vulnerabilidad, de acuerdo a los criterios establecidos (Anexo 4, Anexo 5 y Anexo 6) en la metodología adoptada.

Con la vulnerabilidad por empatía con la amenaza se identificó las amenazas propias del área objeto de estudio y se validó con las fuentes de información secundaria, para realizar con ello la evaluación de la probabilidad de las amenazas identificadas, por medio del análisis cualitativo con la clasificación de la Guía Técnica Colombiana – GTC-104 de 2009 (Anexo 7). Como parte de la evaluación, se determinó los posibles impactos que podrían tener las amenazas sobre cada variable de vulnerabilidad, a partir de la clasificación de mediciones cualitativas del impacto de la GTC-104 de 2009. (Anexo 8)

Posteriormente, se procedió a calcular el nivel de riesgo por medio de la evaluación cualitativa del riesgo, para ello se utilizó la matriz de análisis cualitativo (Anexo 9) de la GTC-104 de 2009, la cual asocia la probabilidad y consecuencias evaluadas con respecto a unas medidas de referencia, que son las variables para determinar el riesgo (Ecuación 1) que pueden tener en la materialización de las amenazas (ICONTEC, 2009).

$$R = P * C$$

Ecuación 1. Ecuación del riesgo

Donde:

R: Riesgo.

P: Probabilidad.

C: Consecuencia.

7.6 Fase VI: Divulgación de resultados:

Finalmente se realizó la divulgación de los resultados obtenidos a través de folletos, con información sobre el objetivo general del trabajo, los resultados y una serie de medidas estructurales de prevención y de mitigación de riesgos.

Hipótesis:

Los habitantes del barrio Las Gaviotas presentan un nivel de vulnerabilidad y riesgo ambiental de medio a alto, debido a que los hogares se encuentran sobre el área de influencia directa del río Ocoa, a menos de 50 metros del río, el cual debería tener una ronda hídrica de 100 metros.

Diagrama:

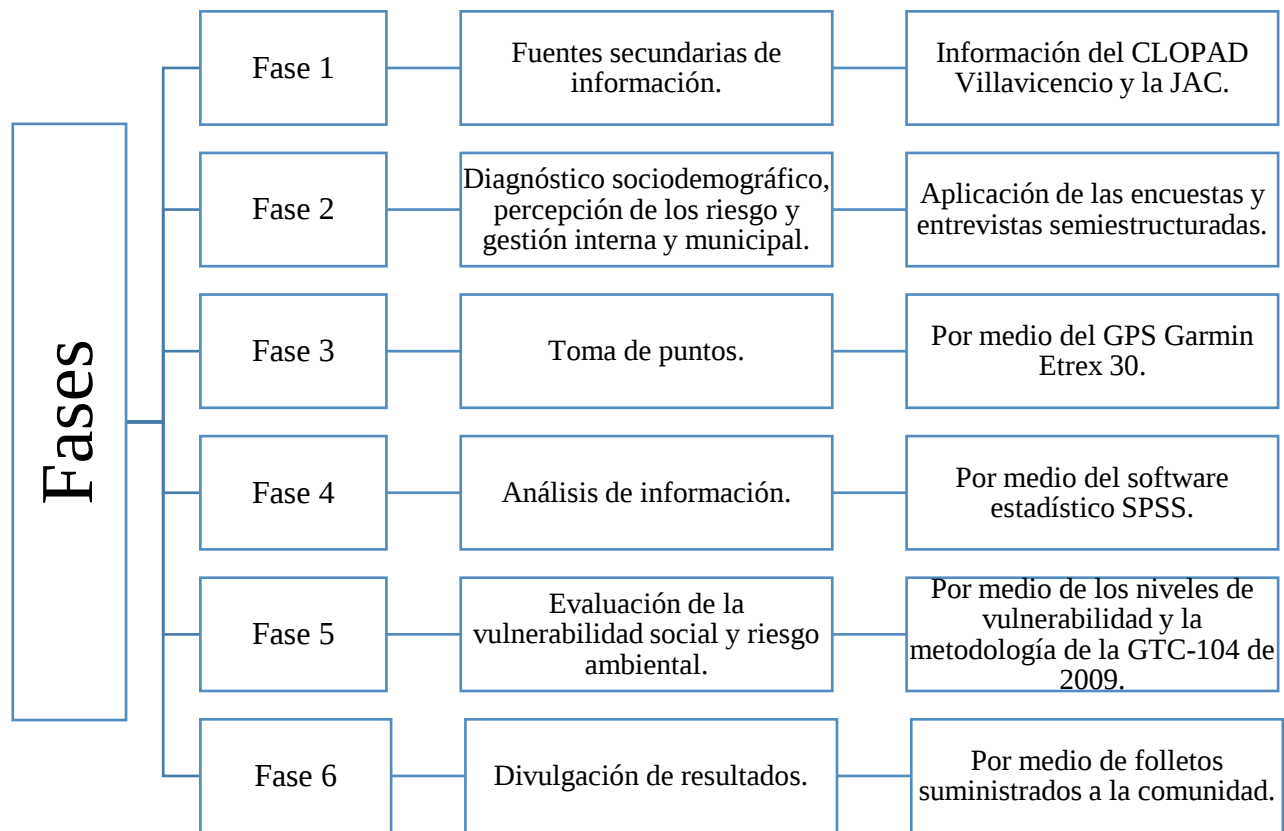


Figura 1. Diagrama metodológico. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8 Resultados y análisis

8.1 Resultados

A continuación se presentan los resultados de la evaluación de la vulnerabilidad social y riesgo de la muestra poblacional del barrio Las Gaviotas, a partir del ejercicio descrito en la metodología:

8.1.1 Recopilación de información secundaria:

La oficina de Gestión del Riesgo de Villavicencio identificó para el barrio Las Gaviotas la amenaza natural por remoción en masa y riesgo de inundación. Registrando en su base de datos un solo evento de inundación para el barrio, ocurrido el 1 de Diciembre de 2011 por el desbordamiento del río Ocoa, dejando 138 personas damnificadas, distribuidas en 34 familias.

Sin embargo, se han presentado más inundaciones según lo reportado por la JAC ante las entidades municipales. Entre ellos se encuentra el sucedido en el mes de agosto de 2016, en el cual 23 familias de la calle 26 sur resultaron damnificadas. Emergencia para la cual, desde el presidente de la JAC, se solicitaron ayudas humanitarias (mercados, kits de aseo y kits de cocina) ante la alcaldía municipal el día 19 de agosto de 2016 con número de radicado 201630025, anexando registro fotográfico de los estragos de la inundación y listado de damnificados. Solicitud que no fue atendida, por lo que el día 16 de septiembre de 2016 se radicó un derecho de petición ante la Cruz Roja Colombiana, manifestando la calamidad por la cual estaban pasando las familias y el caso omiso por parte del gobierno municipal ante la solicitud. Traslado de la solicitud de ayudas humanitarias a la Cruz Roja, junto con maquinaria para el arreglo de las vías y relleno de material para la calle 26 sur por el deterioro sufrido.

De la emergencia del 19 de agosto de 2016, fue declarada como calamidad pública y alerta roja para el río Ocoa, junto con el Guatiquía y Guayuriba, esto a raíz de las fuertes lluvias, las cuales dejaron un saldo general de 350 personas afectadas, 20 viviendas colapsadas y 8 derrumbes. De acuerdo a la magnitud de la emergencia, no se registró apoyo económico por parte del FNGRD.

8.1.2 Diagnóstico sociodemográfico, percepción del riesgo y gestión interna y municipal en el barrio Las Gaviotas:

8.1.2.1 *Genero:*

El 73,68% de la muestra poblacional fueron mujeres, de las cuales la UNGRD considera como “grupo vulnerable” aquellas mujeres cabeza de familia y mujeres gestantes, por lo que requieren un trato diferente, considerando su estado de vulnerabilidad aún antes del desastre (UNGRD, 2013a), siendo la mujer un residente habitual en el hogar por su rol socialmente construido de ama de casa. Respecto a un 26,32% de hombres (Figura 2).

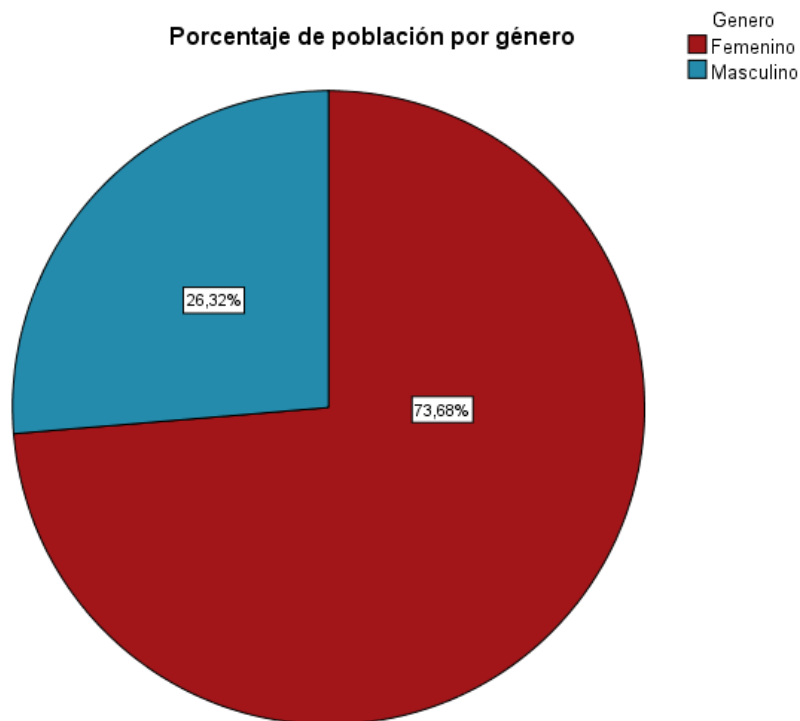


Figura 2. Porcentaje de muestra poblacional por género. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.2 *Nivel de escolaridad:*

El nivel educativo de la población objeto de estudio fue del 53,95% con educación media (bachiller), seguido del 18,42% con educación básica primaria, el 17,11% y el 10,53% tienen educación superior de técnico y/o tecnológico y universitario, respectivamente (Figura 3). Siendo el nivel educativo un factor influyente en el entendimiento de aspectos y comportamientos del

entorno natural. Así como la oportunidad de escoger la zona para habitar, que no sea informal y represente un riesgo para su vida, esto cuando el núcleo familiar tiene mayores niveles de escolaridad. (Thomas Bohórquez, 2013)

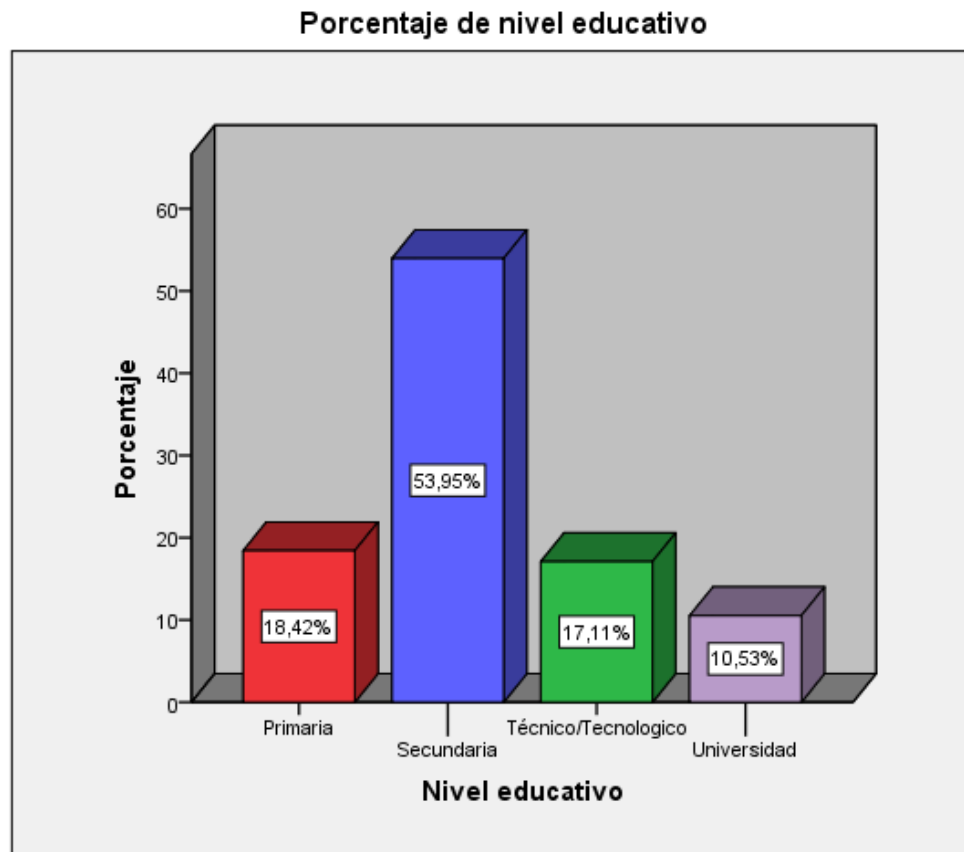


Figura 3. Nivel educativo. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.3 Composición de los hogares:

Los hogares se encuentran compuestos en un 34,21% por 3 personas, seguido del 26,32% y 18,42% de hogares con 4 y 5 personas respectivamente. En menor porcentaje se encuentran aquellos compuestos por 6, 1, 7 y 2 personas con un 2,63%, 3,95%, 5,26% y 9,21% respectivamente (Figura 4). Siendo una composición similar (por número de personas) en promedio al de los hogares de Villavicencio, según el Censo General de 2005, ya que estos se encontraban conformados por 3,7 personas (DANE, 2005^a). Con tendencia a la reducción para aquellos hogares de 5 o más integrantes, puesto que la estructura ha evolucionado con el tiempo como parte de las nuevas dinámicas familiares, el empoderamiento y mayor participación laboral de las mujeres, así como el debilitamiento del patriarcado familiar. (DNP, 2014)

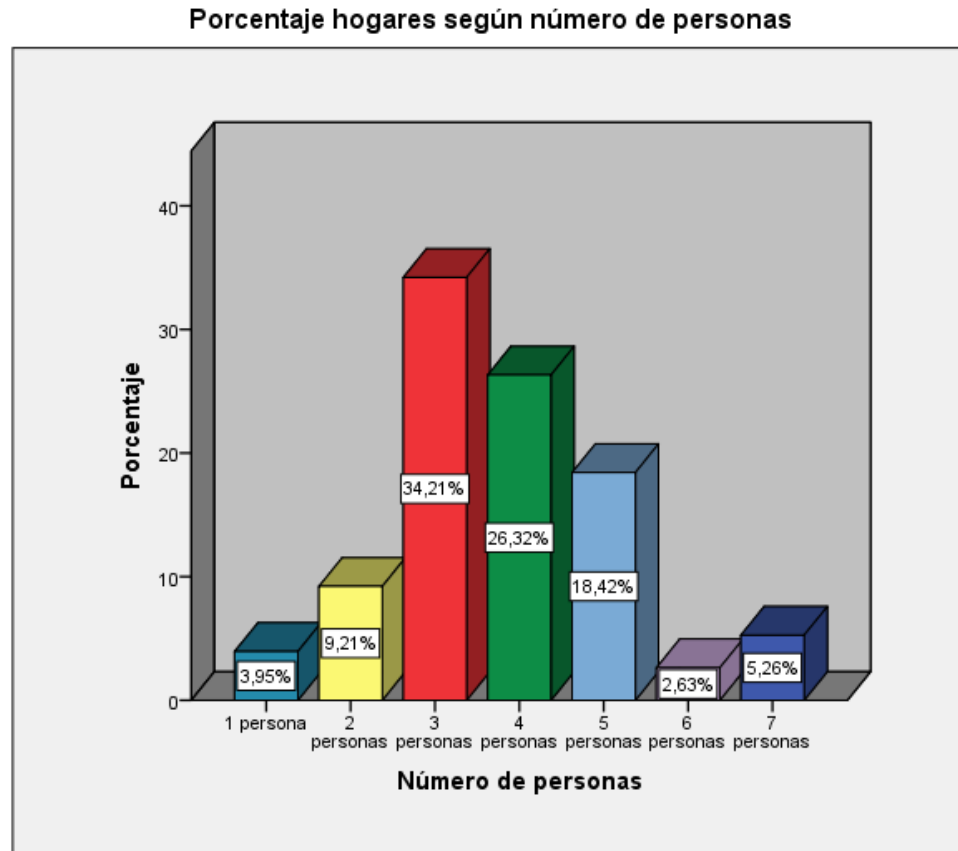


Figura 4. Composición de hogares por número de personas. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.4 Población laboralmente activa:

El 60,53% de la población de la muestra poblacional labora, respecto a un 39,74% que no lo hace (Figura 5). Situación que se podría ver reflejada en los datos estadísticos del DANE, ya que en el trimestre de marzo–mayo; meses en los que se desarrollaron las encuestas y entrevistas semiestructuradas en el barrio Las Gaviotas, la tasa de desempleo en Villavicencio disminuyó respecto al mismo trimestre del año anterior con un porcentaje de tasa de ocupación (TO) que pasó del 56,7% en el 2016 al 59% para el año 2017 (DANE, 2017b).

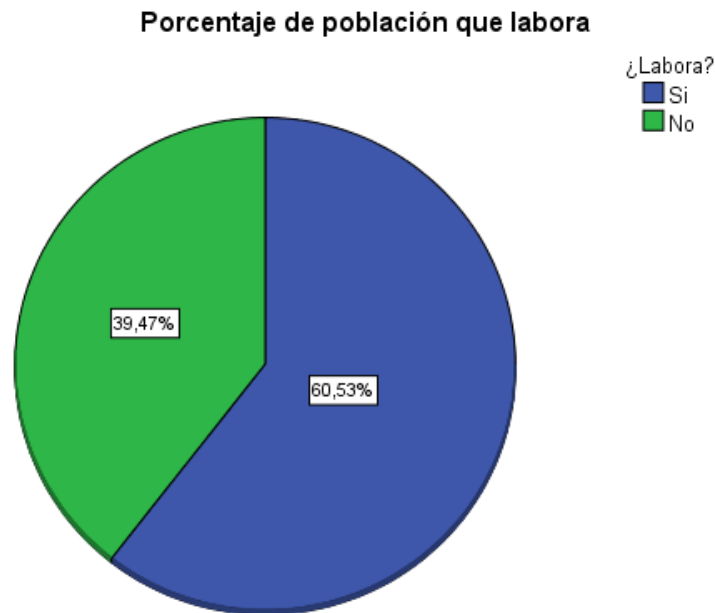


Figura 5. Población que labora. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.5 Modalidad laboral:

De la población objeto de estudio que labora, el 67,39% tiene una modalidad laboral independiente (Figura 6), en algunos casos llegando a desarrollar actividades económicas informales, las cuales, no solo tienen un impacto negativo sobre las poblaciones, puesto que no obtienen remuneraciones dignas, ni cuentan con servicios de seguridad social y tendrán pocas o nulas probabilidades de obtener una pensión de vejez. Sino también un impacto sobre la economía en general, según lo señalado por los referentes, la cual viene registrando una tendencia en diversos países y Colombia no es la excepción. (Zambrano, 2014). Asimismo, influirá en la capacidad de resiliencia o de recuperación de las familias ante algún evento en donde se materialice la amenaza, al tener una recuperación más tardía y sufriendo mayores consecuencias.

En el Informe de Coyuntura Económica Regional para el departamento del Meta (DANE, 2016), destaca el incremento en el número de empleados asalariados, aun cuando predomino el empleo informal y tuvo un crecimiento inferior al trabajo formal, al cual hace parte el 31,26% de la población de muestra como empleados (Figura 6), donde se presume que son trabajadores mejor remunerados, con acceso a la seguridad social y que podrán ahorrar para una pensión (Zambrano, 2014).

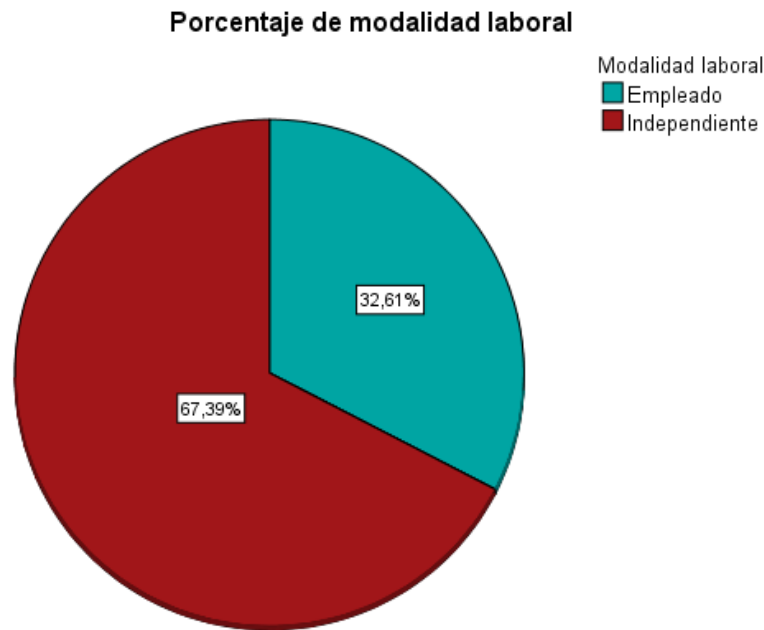


Figura 6. Modalidad laboral. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.6 *Ingresos mensuales familiares:*

En la Figura 7 se tuvo en cuenta los ingresos mensuales familiares, con valor de referencia del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) de \$737.717 pesos colombianos, sin tener en cuenta el auxilio de transporte. Hallando que en los hogares unipersonales, el 33,33% tiene ingresos de menos de un SMMLV y el 66,67% igual a un salario mínimo. El 28,6% de hogares compuestos por 2 personas tienen ingresos económicos menores e iguales a un SMMLV y el 71,4% superan el salario mínimo. Respecto a los hogares de 3 personas, el 69,23% tienen ingresos igual a un salario y el 30,77% superan el SMMLV. Cuando los hogares se componen por 4 personas, el 5% no superan el salario mínimo, el 35% obtienen ingresos iguales a un salario y el 60% superan el SMMLV. Los hogares de 5 personas, el 21,43% de estos viven con un salario mínimo y el 78,57% tiene ingresos que superan el SMMLV. Finalmente los hogares compuestos por 6 y 7 personas, viven con un salario mínimo. Colocando en situación de pobreza para aquellos hogares que se componen de 4 y más personas con un ingreso mensual inferior a \$966.692, por lo que estos hogares con ingresos de un salario mínimo en Colombia y composición mayor o igual a 4 personas son considerados pobres, ya que no alcanzan a satisfacer las necesidades básicas del hogar. (Bolaños, 2017)

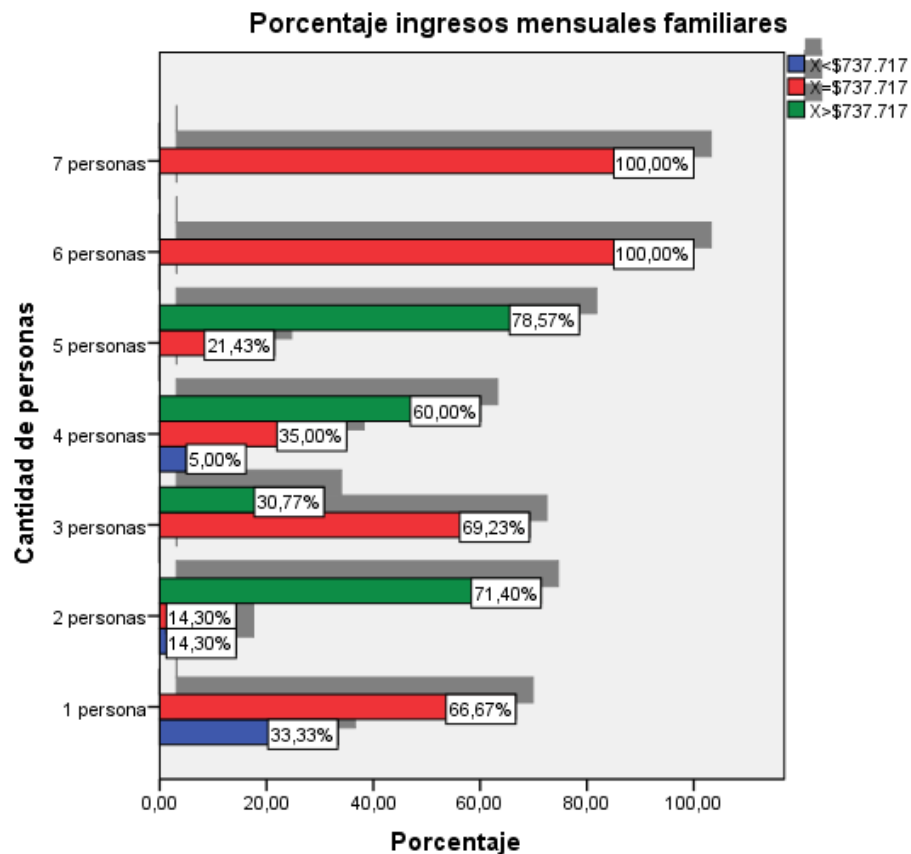


Figura 7. Ingresos mensuales familiares por composición de hogar. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.7 Tenencia y tipología constructiva de la vivienda:

Acorde con el fenómeno de urbanización y la tenencia de las viviendas, se registraba para el departamento del Meta un 50% de tenencia propia, encontrándose por debajo del porcentaje nacional, equivalente al 54,4%, según el Censo General de 2005. (DANE, 2005a)

Sin embargo, la tenencia disminuyó en el departamento para el año 2013, según el Diagnóstico Socioeconómico del departamento del Meta (ANH & PNUD, 2014), ya que el 40% de las viviendas eran propias, mientras para el país registraba un 42%. La segunda opción de tenencia a partir de arriendos, era para el departamento del Meta un 38%, frente a un 33% a nivel nacional. Por último el usufructo, con un 17% en Meta y 16% en el país. En contraste, para la zona de estudio, la tenencia de propia registro porcentajes superiores a los del Meta y a nivel nacional, con un 64,47%, y un porcentaje inferior por arriendo con un 35,53% (Figura 8), encontrando únicamente estos dos métodos de tenencia de vivienda para la zona de estudio.

Siendo las viviendas, las principalmente afectadas por desastres naturales, concentrándose en la estructura y los enseres del hogar, colocando en riesgo la pérdida del patrimonio familiar, así como de vidas humanas, ya que por sus daños, colapso o destrucción parcial, afectarían directamente a sus ocupantes a tal punto de causar la muerte. Mientras que para emergencia, el impacto se concentra sobre las unidades habitacionales. Las viviendas incidirían en la pérdida de vidas durante los desastres. (Banco Mundial, 2012)

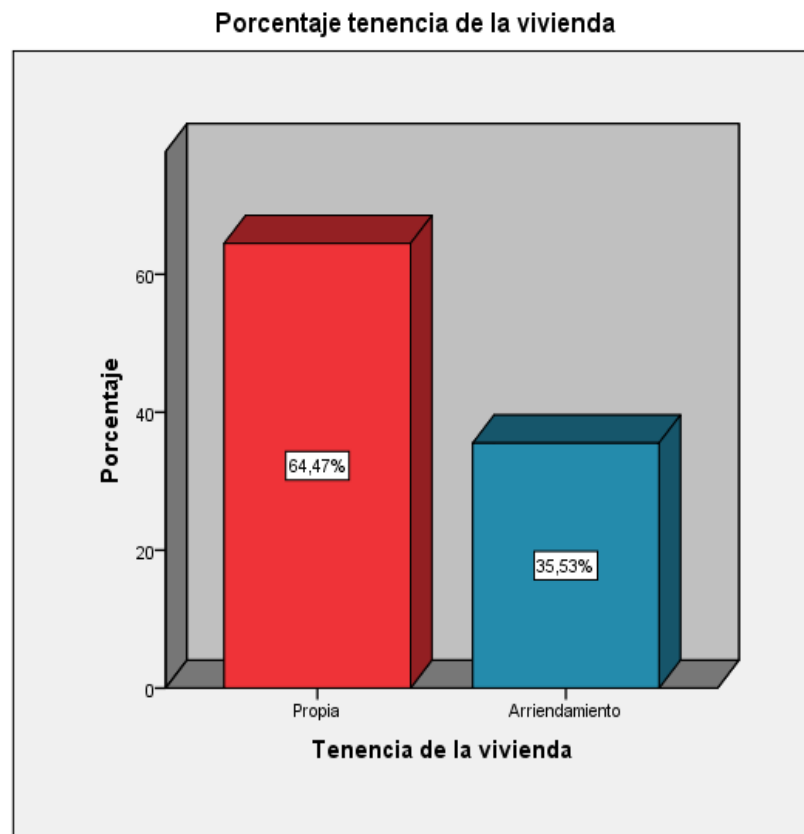


Figura 8. Tenencia de la vivienda. Por Pilar Rodríguez, 2017.

En cuanto a la tipología constructiva, la cual permite determinar la calidad habitacional y seguridad de la vivienda, fundamentada en los materiales empleados en las paredes y techos, y agrupada en siete tipologías (EcuRed, 2012). Se encontró que el 59,21% de los hogares tienen una tipología constructiva tipo II, el 34,21% son tipo I y el 6,58% son tipo III (Figura 9), clasificaciones tipológicas que usan los mismos materiales, de ladrillos y bloques, para las paredes, y que predominan para el departamento del Meta según el Censo General de 2005, con un 96% de viviendas construidas con estos materiales, encontrándose por encima del porcentaje nacional con un 94% de viviendas. (DANE, 2012)

Asimismo, el DANE, con base en la revisión y análisis de estudios de vivienda, sintetizó un procedimiento metodológico y con los resultados del Censo General de 2005 estimó el déficit de vivienda, haciendo referencia al cubrimiento de las necesidades habitacionales, a partir de indicadores como; hogares que habitan en viviendas inadecuadas o construidas con material precario o inestable, que comparten con otros la vivienda y que residen en viviendas con hacinamiento no mitigable (déficit cuantitativo), hogares que habitan en viviendas construidas con materiales estables, pero con pisos inadecuados, hogares con hacinamiento mitigable, hogares que habitan en viviendas con servicios inadecuados y hogares en viviendas que no cuentan con un lugar adecuado para preparar los alimentos (déficit cualitativo), realizando el cálculo a nivel nacional, departamental y municipal. Según los resultados, el municipio de Villavicencio, en su perímetro urbano tiene 72,02% de hogares sin déficit de vivienda, por lo que las necesidades habitacionales de los hogares del municipio se encontrarían cubiertas en gran porcentaje, respecto a un 24,88% de hogares con déficit, distribuidos en un 12,82% con déficit cuantitativo y cualitativo el 12,05%, ubicando al municipio, para el año 2005, en el sexto puesto de déficit de vivienda a nivel nacional. (DANE, 2005b) (CENAC, 2016)

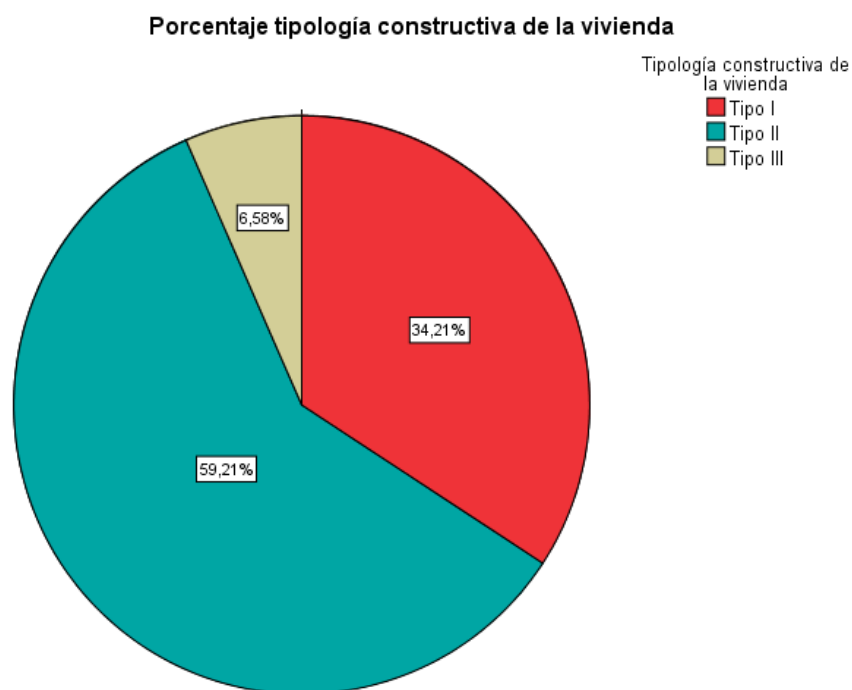


Figura 9. Tipología constructiva de las viviendas. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.8 *Calidad y cobertura de los servicios públicos:*

El acceso a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas y recolección de basuras se encuentra relacionado con las condiciones de vida de las comunidades y la capacidad del Estado para satisfacer las necesidades esenciales de la población (DANE, 2012). Según el Censo General de 2005, los servicios públicos de energía eléctrica, alcantarillado, acueducto y gas natural cubrían para el municipio, el 98,2%, 90,1%, 89,5% y 78,9% de las viviendas respectivamente (DANE, 2005^a). En el desarrollo del trabajo se tuvo en cuenta la cobertura y calidad de los servicios previamente nombrados (Figura 10):

8.1.2.8.1 *Acueducto:*

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio-ESP (EAAV) presta el servicio de acueducto al 100% de los hogares. Sin embargo, la prestación de este es considerado de regular calidad por el 57,89% de los hogares, el 40,79% lo consideran de buena calidad y el 1,32% de mala calidad.

8.1.2.8.2 *Alcantarillado:*

El 100% de los hogares de muestra cuentan con este servicio prestado por la empresa de EAAV, el cual es considerado por el 78,95% de la población de buena calidad, el 18,42% lo considera un servicio regular y un 2,63% de mala calidad.

8.1.2.8.3 *Energía Eléctrica:*

La Empresa Electrificadora del Meta S.A. E.S.P presta el servicio de energía eléctrica en el 100% de los hogares de muestra. El cual es considerado, por el 40,79% de la muestra de regular calidad, de buena calidad por un 57,89% y el 1,32% lo consideran de mala calidad.

8.1.2.8.4 Gas domiciliario:

El servicio de gas domiciliario, suministrado por la empresa Llanogas S.A. E.S.P, tiene una cobertura del 92,11% de los hogares de muestra, considerado en un 98,57% de buena calidad y un 1,43% de regular calidad. Sin embargo, el 7,89% obtienen el servicio a través de la compra de cilindros, considerado de buena calidad por un 66,67% y de regular calidad por el 33,33% de la muestra.

8.1.2.8.5 Recolección de basuras:

El 100% de la muestra de barrio cuentan con este servicio brindado por Bioagropecuaria del Llano S.A. E.S.P., considerado el servicio de mejor calidad por el 100% de la muestra.

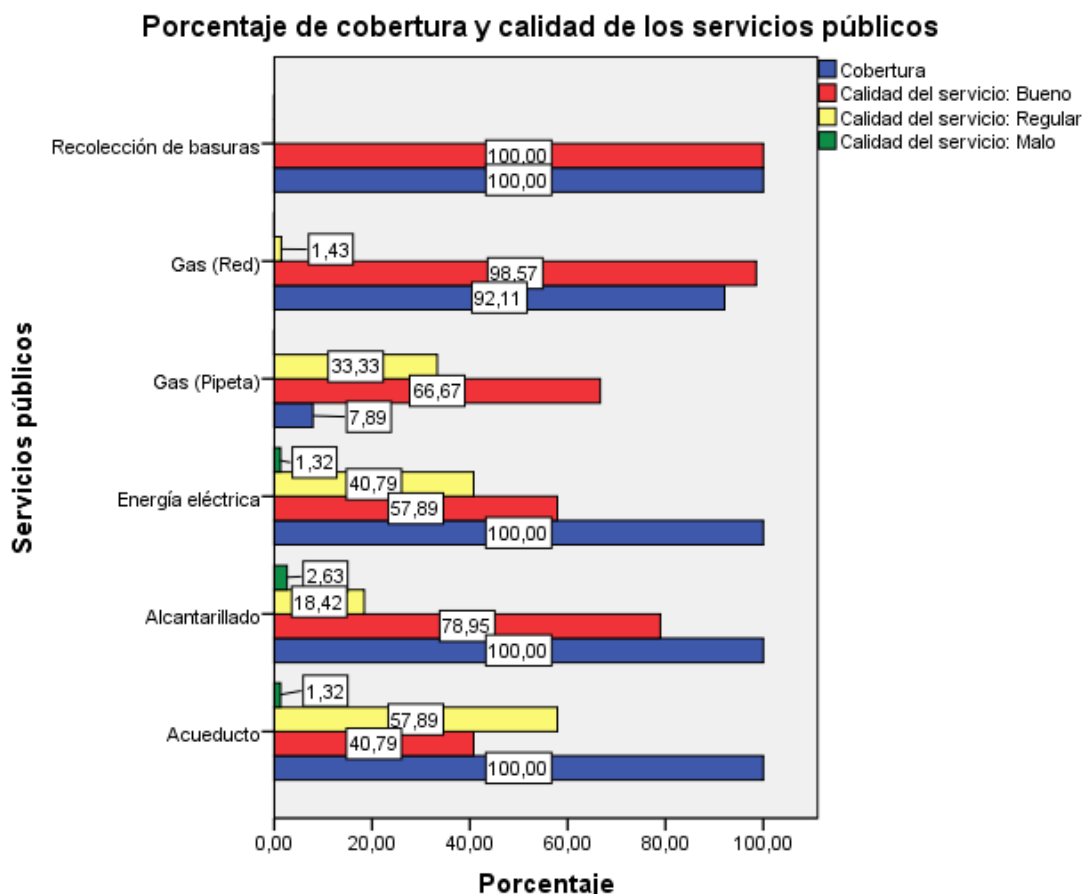


Figura 10. Cobertura y calidad de los servicios públicos. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.9 *Sistema de salud:*

El sistema de salud colombiano cuenta con 3 regímenes de salud, el contributivo, al cual hace parte el 50% de la población de muestra, a través de las Entidades Prestadoras de Salud (EPS). Seguido del régimen subsidiado, al que pertenece el 42,11% de la muestra poblacional, por medio del Sistema de Selección de Beneficiarios Para Programas Sociales (SISBEN), ya que para acceder a este, demostraron identificación como población pobre o vulnerable mediante la encuesta del SISBEN. Finalmente, el régimen especial y de excepción, al cual pertenece el 7,89% de la población de muestra, en el Subsistema de Salud de las Fuerzas Militares (Figura 11).

Para el departamento del Meta, según la Base de Datos Única del Sistema de Seguridad Social, la cobertura de población afiliada al régimen contributivo y subsidiado, aumento de 76% en 2008 a 86% en 2012. Resaltando, que el incremento en ese periodo se dio principalmente en el régimen subsidiado de salud. (ANH & PNUD, 2014)

Esa tendencia coincidió con lo registrado en el mercado laboral en el departamento del Meta, puesto que la población ocupada afrontaba condiciones laborales precarias y sus niveles de afiliación al régimen contributivo de salud y pensiones eran muy bajos (ANH & PNUD, 2014).

A nivel nacional, los regímenes para el año 2015, tenían una cobertura del 97,6% en el territorio nacional, con el 44,5% en el contributivo, el 48,1% al régimen subsidiado y el 5% a los regímenes especiales y de excepción. (Minsalud, 2016)

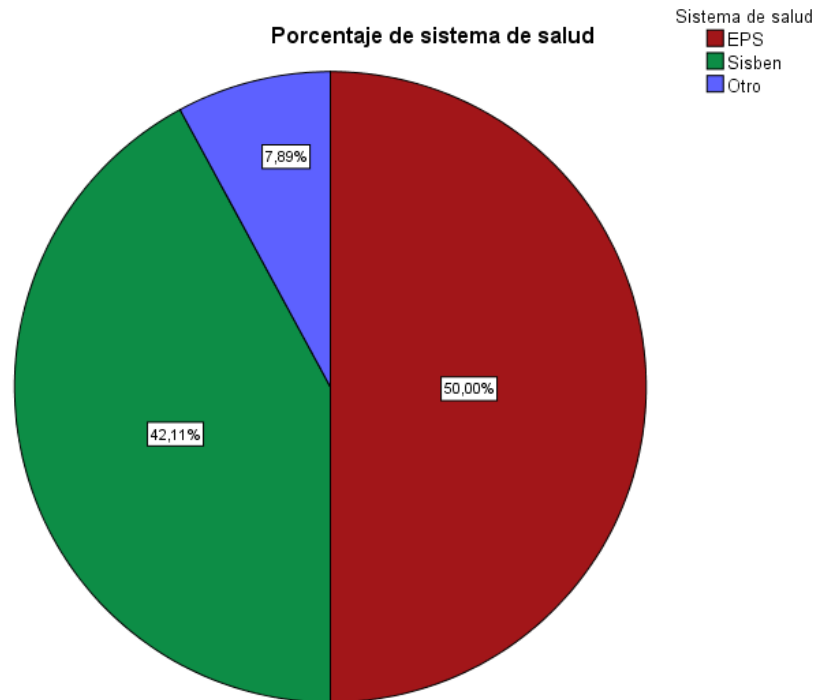


Figura 11. Sistemas de salud. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.10 Cobertura y percepción de los servicios vitales:

El municipio de Villavicencio cuenta con todos los servicios de vitales como el Hospital Departamental de Villavicencio, el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios, la Defensa Civil y la Cruz Roja Colombia, los cuales están en la capacidad de atender las emergencias y desastres naturales, así como la identificación y reducción de los riesgos puesto que hacen parte del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), donde no solo suponen una respuesta reactiva ante las emergencias, sino de capacidad preventiva ante los mismos. (República de Colombia, 2012b)

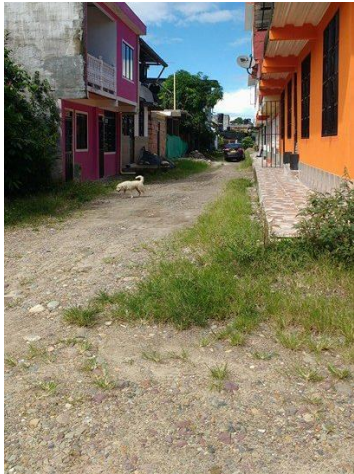
Sin embargo, estas entidades han perdido credibilidad ante la ciudadanía pues su gestión y atención del riesgo no se ha efectuado de manera eficiente. Por el contrario, la Cruz roja es la entidad que resalta del consejo ante la credibilidad de la comunidad por el cumplimiento de las misiones (Chacon Prada & Ruiz Ureña, 2015). Esto se vio reflejado en el desarrollo del trabajo, puesto que la comunidad identifica la mayor atención prestada por esta entidad y a la cual el presidente de la JAC se ha dirigido para la solicitud de ayudas ante las emergencias naturales.

8.1.2.11 *Accesibilidad al barrio:*

El barrio Las Gaviotas no tiene pavimentadas las carreras 8 Este y 12 Este (Figura 12 y Figura 13) y las calles 24 Sur, 25 Sur y 26 Sur (Figura 14, Figura 15 y Figura 16). Siendo un factor que influye en la calidad de vida de las comunidades, ya que aquellas que no cuentan con las vías pavimentadas se verán afectadas por el polvo que se levanta de las mismas, llegando a ocasionar enfermedades respiratorias, principalmente en niños y ancianos. Igualmente, aporta en el deterioro de los vehículos que transitan por las calles, en época de lluvias quedan intransitables y se forman charcos, los cuales se convierten en focos de generación de vectores transmisores de enfermedades. Los beneficios de contar con el 100% de las calles pavimentadas, parte de la mejora en la imagen del barrio, la movilidad vial y peatonal, así como la mejora en las condiciones de habitabilidad de las comunidades (EL TIEMPO, 2009).

Nombre de la vía	Imagen
<i>Carrera 8 Este del barrio Las Gaviotas</i>	

Figura 12. Carrera 8 Este. Por Pilar Rodríguez, 2017.

Nombre de la vía	Imagen
<i>Carrera 12 Este del barrio Las Gaviotas</i>	
	<i>Figura 13. Carrera 12 Este. Por Pilar Rodríguez, 2017.</i>
<i>Calle 24 Sur del barrio Las Gaviotas</i>	
	<i>Figura 14. Calle 24 Sur. Por Pilar Rodríguez, 2017.</i>
<i>Calle 25 Sur del barrio Las Gaviotas</i>	
	<i>Figura 15. Calle 25 Sur. Por Pilar Rodríguez, 2017.</i>

Nombre de la vía	Imagen
<i>Calle 26 Sur del barrio Las Gaviotas</i>	

Figura 16. Calle 26 Sur. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.12 Empatía con la amenaza:

En la evaluación de la empatía con la amenaza (a partir de la percepción del riesgo) la cual debe verse como punto de partida para la autogestión comunitaria en la medida en que las personas desarrollen acciones concretas para afrontar su situación de riesgo (Fonseca & Villalobos, 2008), se halló que la principal amenaza natural a la que el 82,89% de la población considera estar expuesta, debido a la cercanía con el río Ocoa y los eventos que se han presentado, es la inundación. Esto se ratifica por parte de la oficina de Gestión del Riesgo, puesto que identifica, la inundación como riesgo para la zona de estudio, y se establece e identifica en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Villavicencio en el componente de la gestión del riesgo. (Zuluaga Cardona & García Céspedes, 2015)

De la inundación se perciben unos impactos derivados de la manifestación de este fenómeno como lo son, el aumento de malos olores producto un servicio de alcantarillado deficiente, ya que este no soporta las aguas y se rebosan del sistema, generando mal olor e inconformidad entre los habitantes, según lo manifestado por el 65,22% de la población de muestra.

Igualmente, por los eventos de inundación presentados, el 75% y 40,79% de la muestra expreso la problemática por la proliferación de vectores de mosquitos y roedores respectivamente, puesto que se dan las condiciones propicias para la proliferación de estos, mientras que para los mosquitos, el agua estancada favorece su reproducción (Cruz Salazar, 2012) y cuando bajan las aguas, los lugares inundados quedan con presencia de alimentos (basura) favorable para la

propagación de los roedores (Sector agropecuario, 2013). Por otra parte, el 27,63% expreso verse afectados por la presencia de culebras en sus patios, pues suelen aparecer más durante las inundaciones al ser transportadas por la vegetación acuática (Cruz Salazar, 2012).

Sin embargo, solo el 10,53% y 5,26% de la muestra poblacional reconoce estar expuesta a deslizamientos y hundimientos de tierra respectivamente, con un porcentaje bajo respecto a la consideración de otros procesos amenazantes, pues son eventos que no son recurrentes y de gran magnitud e impacto directo para los habitantes del barrio. Siendo una amenaza natural identificada por la oficina de Gestión del riesgo en la zona de estudio (Zuluaga Cardona & García Céspedes, 2015).

Debido a la alta sismicidad del municipio de Villavicencio por su ubicación en el Sistema de Fallas del Piedemonte Llanero (Chicangana Montón et al., 2010), el 43,42% de la población de muestra considera estar expuesta a este fenómeno natural. Sin embargo, la consideración de este fenómeno, lo asocia a nivel municipal y no directamente con la ubicación del barrio y su cercanía con el río Ocoa.

En cuanto a los incendios, el 21,05% considera estar expuesto a este fenómeno, teniendo en cuenta la cercanía de algunos hogares con una zona verde (Figura 17) sobre la margen izquierda del barrio y las temperaturas que se presentan para el municipio. Lo anteriormente expuesto se consolida en la Figura 18.



Figura 17. Zona verde del barrio Las Gaviotas. Por Pilar Rodríguez, 2017.

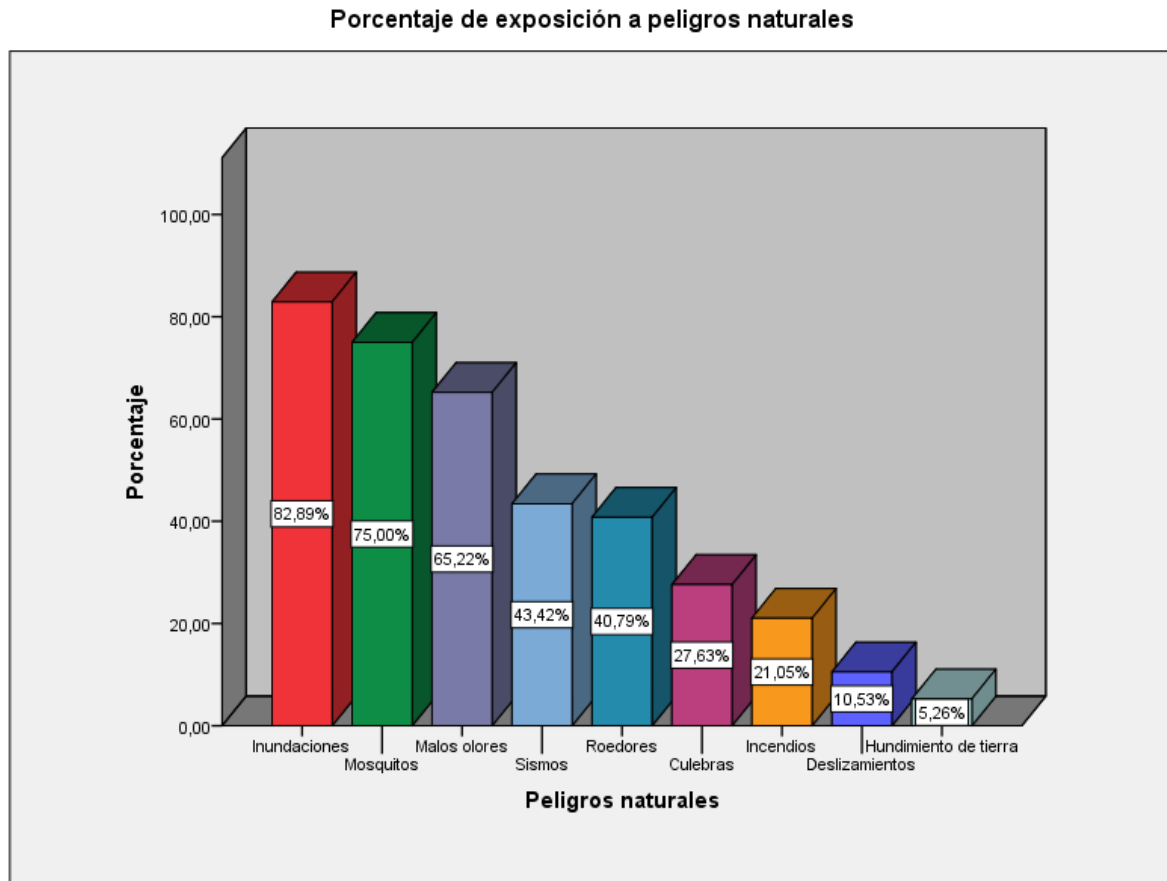


Figura 18. Identificación de amenazas e impactos. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.12.1 Afectación por el río Ocoa:

Posteriormente se tuvo en cuenta si la cercanía al río Ocoa ha sido causante de alguna afectación y la manera en la cual han sido afectados, encontrando que el 60,53% afirma haber sido afectados. De ese porcentaje, el 71,74% de la población manifiestan que resultaron afectados por el desbordamiento del río y posterior inundación del barrio y sus viviendas, con impactos derivados en la proliferación de vectores por mosquitos y roedores, considerados por el 32,61% y 17,39% respectivamente. Asimismo, la aparición de culebras en los patios de las viviendas, considerado por el 13,04% de la población.

A raíz de la proliferación de los vectores y culebras, el 21,74% de la muestra poblacional considera que han repercutido en su salud. Finalmente, de los impactos derivados de las inundaciones y la calidad del servicio de alcantarillado, el 64,47% de la población manifestó que

han resultado afectados por los malos olores. Por otro lado, el 39,47% no considera que el río Ocoa allá sido causante de alguna afectación por su cercanía (Figura 19).

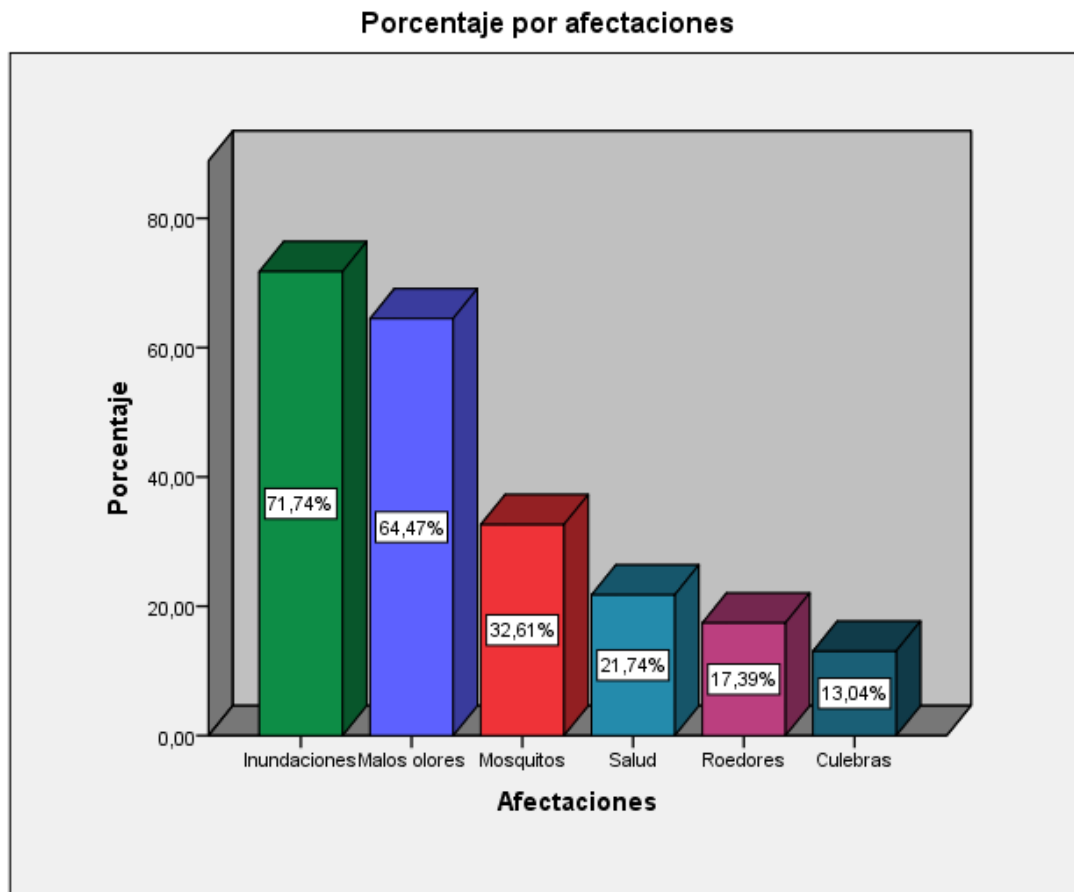


Figura 19. Afectaciones por riesgos naturales. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.12.2 Nivel de exposición a riesgos:

Los hogares que han habitado durante mucho tiempo en zonas de riesgo, asumen que la idea de una posible reubicación no siempre es la mejor solución, pues a pesar de ofrecer mayor seguridad en cuanto a la exposición del riesgo físico, implica la ruptura de dinámicas cotidianas. (Fonseca & Villalobos, 2008)

Por lo que la consideración en la exposición a riesgos naturales, parte de una naturalización en la manifestación de las amenazas, variando el nivel de consideración, como ha sido el caso de la población de muestra, puesto que el 50% de la muestra considera estar medianamente expuestos, el 30,26% altamente expuesto y el 19,74% de la muestra poblacional considera tener una baja exposición ante los riesgos naturales (Figura 20).

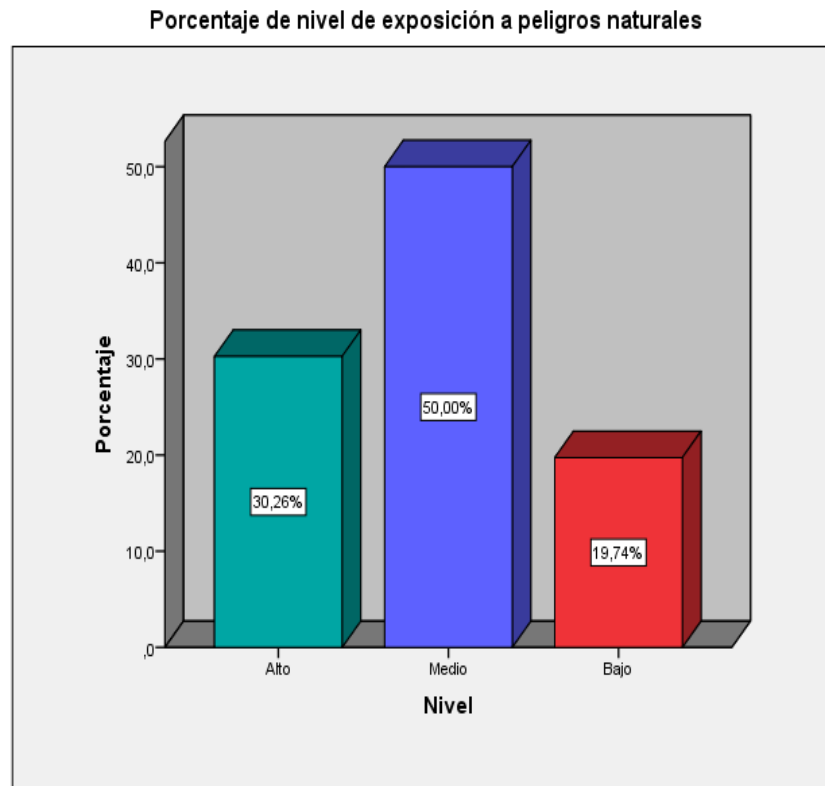


Figura 20. Nivel de exposición al riesgo. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.13 Participación comunitaria:

El hecho de que una comunidad se encuentre día a día expuesta a amenazas naturales, conlleva a una cotidianidad cuando se presentan emergencias o desastres naturales. Esta naturalización genera que la gestión del riesgo tenga una respuesta exclusivamente para el momento de la emergencia, dejando de lado la realización de posibles iniciativas. (Fonseca & Villalobos, 2008)

Situación percibida por medio de los resultados de la participación comunitaria para auto gestionar su desarrollo, planteando y llevando a cabo actividades en búsqueda de la reducción de los riesgos naturales y posterior desarrollo comunitario, ya que solo el 21,05% de la población de muestra participa activamente, respecto a un 78,95% no participa y desconocen que se lleven a cabo este tipo de actividades. Lo anterior y la poca credibilidad de las entidades municipales y departamentales, repercute en el interés para la participación en la solución de las problemáticas ambientales. Sin embargo, el 94,7% de la población muestreada considera importante que se gestionen proyectos para la reducción del riesgo y que se socialicen los proyectos en la comunidad (Figura 21).

Igualmente, la poca participación de la población se vio reflejada en la encuesta nacional realizada por el Banco Mundial, con una base muestral de 1.148 encuestados en el 2012, donde se tuvo en cuenta la percepción del riesgo y la toma de medidas para la reducción del riesgo. Hallando a nivel nacional que el 83% de los colombianos encuestados se sienten en riesgo por fenómenos naturales amenazantes, de los cuales el 61% consideraron que se deberían tomar medidas para la reducción del riesgo, respecto a un 35% de colombianos que reportaron haberlo hecho. Para el municipio de Villavicencio el 86% de la población encuestada se siente en riesgo, el 58% consideraron que se deberían tomar medidas para reducir el riesgo, frente a un 24% de población que reportó haberlo hecho. (Banco Mundial, 2012)

Así pues, en las ciudades de Colombia existe una brecha importante entre el porcentaje de hogares que se consideran en riesgo, respecto a quienes han tomado alguna medida para gestionar la reducción del riesgo. Acciones por parte de los gobiernos departamentales y municipales que partirían de campañas de concientización, puesto que con el manejo de información adecuada es de esperarse que gran parte de la población, en la medida que tenga mayor claridad sobre los conceptos de riesgos, tome acciones para mitigarlo. (Banco Mundial, 2012)

Porcentaje de participación y consideración de importancia de la gestión para la reducción del riesgo

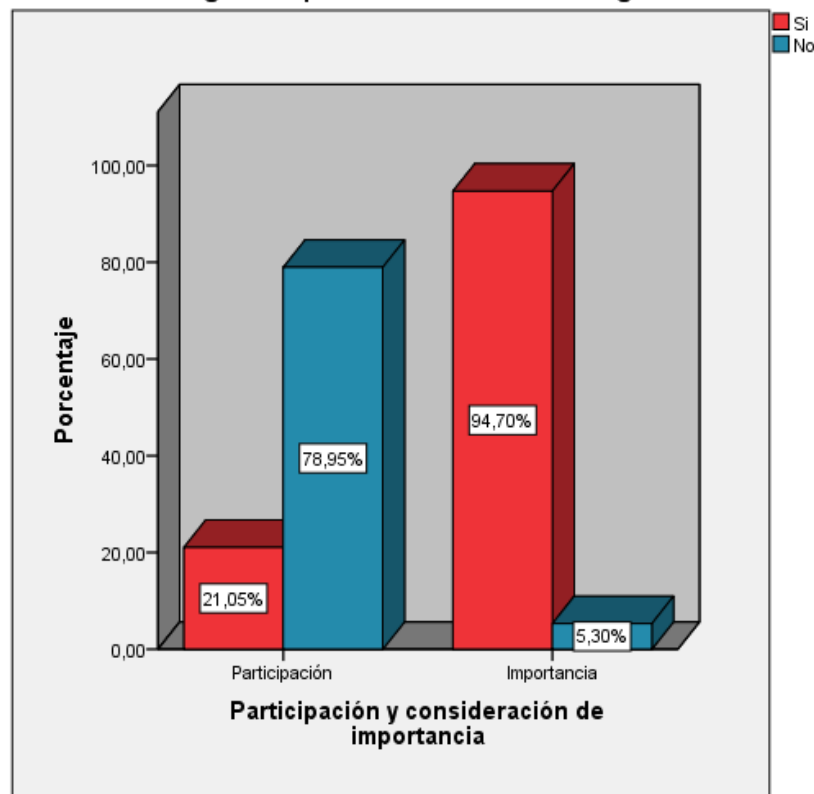


Figura 21. Participación y consideración de importancia para la gestión del riesgo. Por Pilar Rodríguez, 2017.

Cuando se gestionan proyectos para el mejoramiento de la calidad de vida y bienestar de las comunidades, la participación de las personas resulta ser relevante, para ello la JAC resulta un mecanismo propicio como puente entre la administración municipal y la comunidad, ya que el gobierno central no está en capacidad de abarcar directamente las complejidades en los barrios. (Forero Barrios, 2016)

De manera que la participación en la JAC, constituye una alternativa para lograr que se gestionen las necesidades de las comunidades, por lo que la poca participación resulta un limitante para llevar a cabo una buena gestión (Forero Barrios, 2016).

Situación de poca participación registrada en los resultados, pues solo el 19,74% de la población participa activamente para la elaboración de planes de gestión de riesgo a nivel comunitario, frente a un 80,26% que no lo hace (Figura 22). Igualmente, se reflejó en la reunión realizada el 05 de agosto de 2017, en la que se convocó a los afiliados a la Junta de Acción Comunal y personas del barrio, donde asistieron 47 personas de 294 afiliados a la JAC, lo que representa el 15,98% de los afiliados, evidenciando la poca participación y asistencia a las reuniones de la junta.

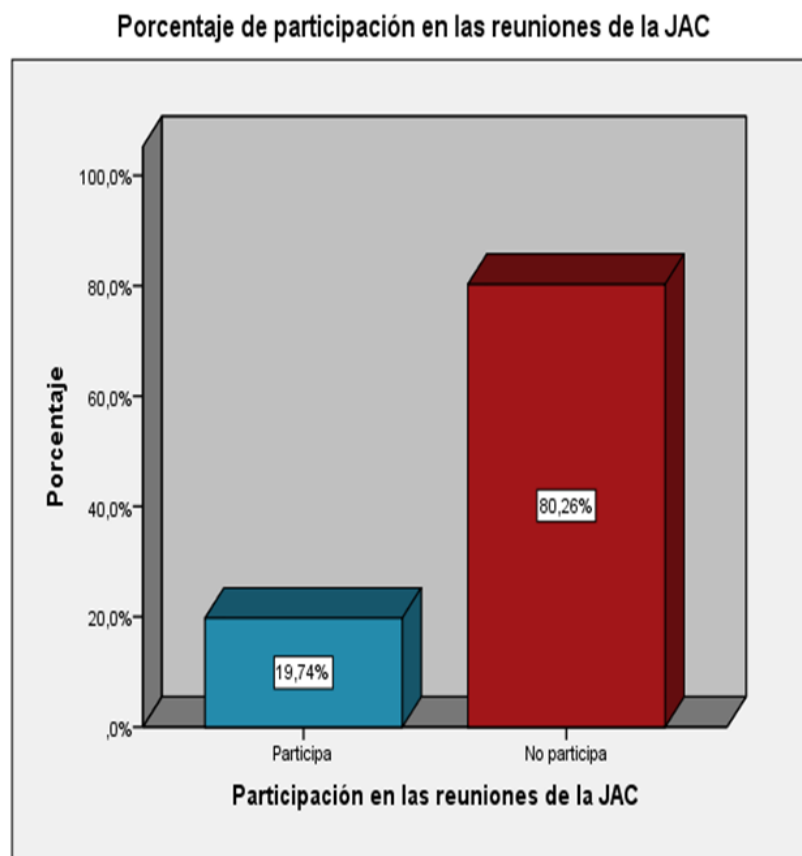


Figura 22. Participación en la JAC. Por Pilar Rodríguez, 2017.

8.1.2.14 *Gestión interna y municipal:*

La forma en la que la administración interna concibe los riesgos es de gran importancia, ya que a través de la JAC del barrio Las Gaviotas, se han gestionado ante las entidades municipales medidas estructurales para la reducción del riesgo, como ha sido el dragado del río en su cuenca media para la zona de estudio, con el fin de profundizar su nivel y evitar las inundaciones, o la reforestación de la ribera de este.

Sin embargo, América Latina en el marco institucional para la gestión del riesgo, se ha caracterizado por tener un enfoque reactivo, por tanto los organismos tienen una baja capacidad preventiva (UNGRD, 2013b). Para el municipio de Villavicencio, es la oficina de gestión del riesgo la encargada de llevar a cabo capacitaciones para zonas de riesgo y con población vulnerable, las cuales no se realizan por lo que el 96,05% manifestó nunca haber recibido capacitaciones, frente a un 3,95% que si ha recibido (Figura 23).

Igualmente, se tuvo en cuenta si los organismos de emergencia han dado ayudas humanitarias (mercados, kits de aseo, kits de cocina) en emergencias naturales, a lo que el 97,37% de la población manifestó no haber recibido ayudas, respecto a un 2,63% que si las han recibido (Figura 23). Siendo de gran importancia contar este tipo de ayudas para que las familias superen las situaciones de “crisis”, derivadas de las emergencias naturales (UNGRD, 2013b).

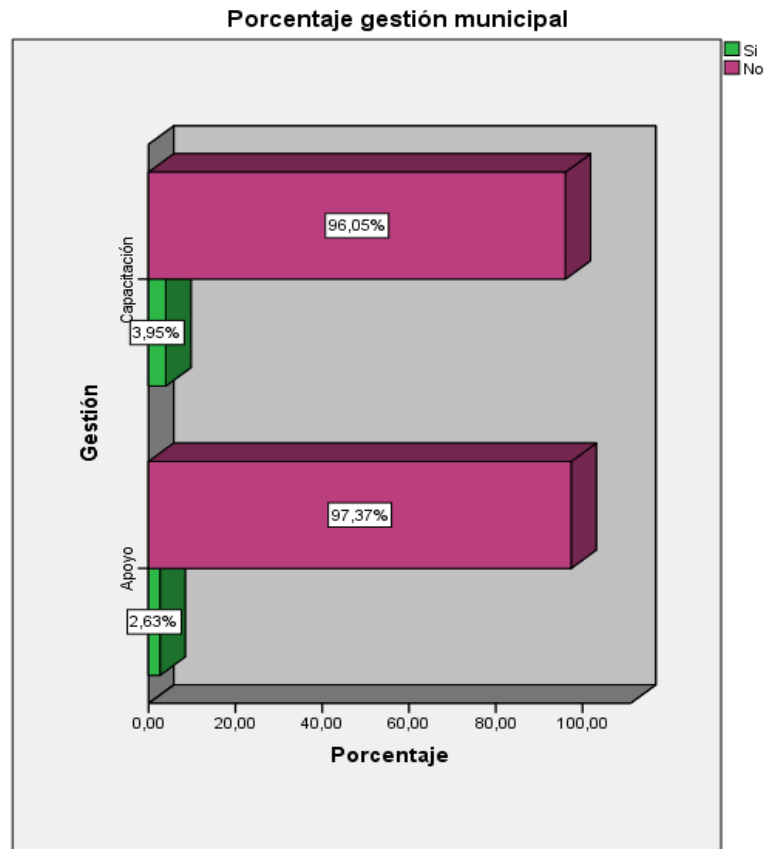


Figura 23. Gestión municipal. Por Pilar Rodríguez, 2017.

Las emergencias y desastres naturales por las cuales las comunidades en zonas de riesgo han afrontado, repercute en el aumento de la capacidad de amortiguar, sobrellevar y recuperarse del impacto por los eventos naturales, lo anterior en marcado en la definición de resiliencia. Por lo que el conocimiento respecto a las acciones que deben tomar las comunidades en riesgo, se ve directamente influenciado por la exposición y situaciones de riesgo afrontados (UNOPS, 2015). Lo cual se presenta en la zona de estudio, ya que el 39,47% de la población respondió que saben a dónde acudir y algunas medidas que deben tener en cuenta cuando se presenten desastres naturales, frente a un 60,53% que no tiene conocimiento (Figura 24).

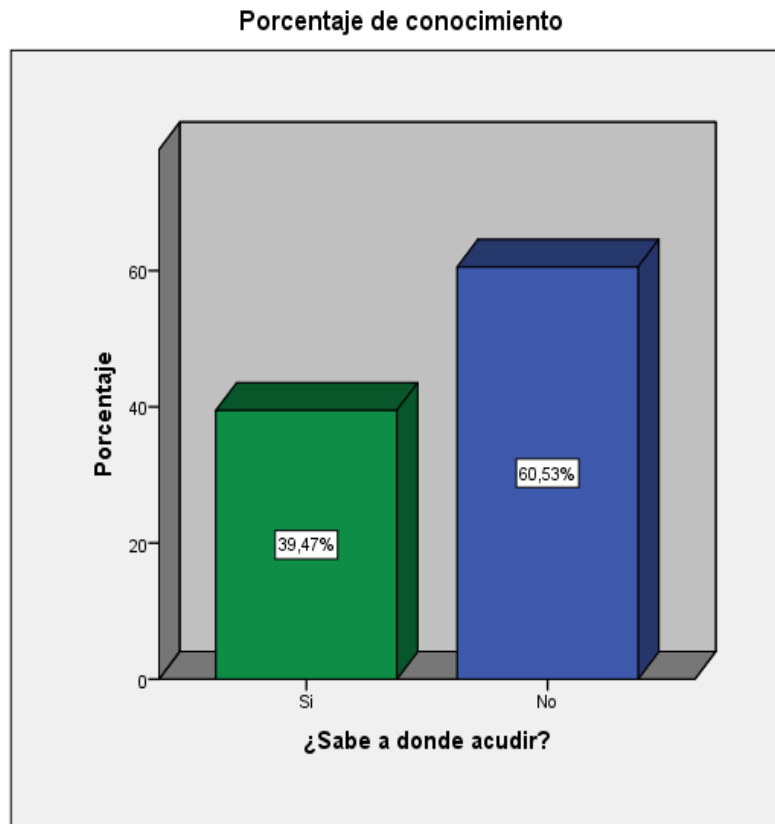


Figura 24. Conocimiento de acciones en emergencias o desastres naturales. Por Pilar Rodríguez, 2017.

Respecto al conocimiento de la existencia de un comité o consejo local de emergencia, se encontró que la comunidad desconoce la existencia de dicha entidad, así como las funciones que desarrollan y quienes hacen parte de este. Pese a que el municipio cuenta con una entidad para la gestión del riesgo, Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), siendo de gran importancia conocer acerca de esta entidad y sus funciones, pues es ella quien en primera medida servirá de apoyo para la prevención y atención de desastres. Además, teniendo en cuenta que la recuperación implicará un esfuerzo de las entidades del Estado y en general de las propias comunidades, se debe garantizar la relación entre las comunidades y las entidades encargadas de la gestión del riesgo. (Banco Mundial, 2012)

8.1.3 Evaluación de la vulnerabilidad social y riesgo ambiental:

Para la evaluación cualitativa del riesgo, se tuvo en cuenta las principales amenazas propias de la zona identificadas por la comunidad, hallando lo siguiente:

Tabla 1.

Identificación de amenazas naturales.

ITEM	AMENAZA	ORIGEN DE LA AMENAZA
1	Inundaciones	Según la zonificación de áreas con condición de amenaza y riesgo por inundación en el área urbana del municipio de Villavicencio, consagrado en el POT Norte.
2	Deslizamientos y remoción en masa	Según la zonificación de áreas con condición de amenaza y riesgo por inundación en el área urbana del municipio de Villavicencio, consagrado en el POT Norte.
3	Sismos	El municipio se ubica en una zona de alta sismicidad según el Mapa sísmico de Colombia del Servicio Geológico Colombiano.

Nota: A partir de las principales amenazas naturales identificadas por la comunidad se realiza la clasificación a través de su origen. Adaptado de ICONTEC, 2009.

Tabla 2.

Evaluación de la posibilidad de ocurrencia de las amenazas naturales.

ITEM	AMENAZA	POSIBILIDAD		CAUSA
		NIVEL	DESCRIPTOR	
ORIGEN NATURAL				
1	Inundaciones	B	Probable	Desbordamiento del río Ocoa debido a la afectación de la ronda y franja hídrica paralela al cauce de la corriente del río. Afectaciones resultantes de las presiones dinámicas por urbanización y la degradación ambiental.
2	Deslizamientos y remoción en masa	C	Posible	Por el río Ocoa en su cuenca media, dada la susceptibilidad de las corrientes a erosionar las márgenes y remover el material constitutivo.
3	Sismos	B	Probable	La ciudad se encuentra donde cruzan las fallas del Sistema de Fallas del Piedemonte llanero (AIS–INGEOMINAS, 1996), técnicamente Sistema de Fallas de la Falla Frontal de la Cordillera Oriental (SFFFCO).

Nota: Se evalúa la posibilidad de ocurrencia de las principales amenazas de la zona. Adaptado de ICONTEC, 2009.

Tabla 3.

Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad económica.

ITEM	AMENAZA	IMPACTO		DESCRIPCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
		NIVEL	DESCRIPTOR	Vulnerabilidad económica	
ORIGEN NATURAL					
1	Inundaciones	1	Catastrófico	➤ Pérdida de vidas humanas, lesiones y desaparecidos, siendo las mujeres las principales afectadas por su rol socialmente definido como amas de casa. ➤ Poca comprensión del entorno por los niveles educativos alcanzados que doten de conocimiento para fortalecer la capacidad preventiva por los riesgos naturales. ➤ Disponibilidad de recursos limitados por la composición de los hogares e ingresos económicos mensuales de acuerdo al porcentaje de población con modalidad laboral independiente, en el cual se limita la obtención de remuneraciones dignas y mejor acceso al sistema de salud.	
2	Deslizamientos y remoción en masa	4	Secundario	➤ Impacto parcial sobre las unidades estructurales de las viviendas ubicadas sobre la calle 26 sur, designación de recursos para su arreglo y/o mejora.	
3	Sismos	2	Importante	➤ De acuerdo a la magnitud del sismo se presentaría la perdida de viviendas para quienes son propietarios y de bienes materiales para quienes residen en arrendamiento.	

Nota: Se evalúa el impacto de las amenazas naturales respecto a la variable de vulnerabilidad económica. Adaptado de ICONTEC, 2009.

Tabla 4.

Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad de la infraestructura colectiva y familiar.

ITEM	AMENAZA	IMPACTO		DESCRIPCIÓN DE LA VULNERABILIDAD
		NIVEL	DESCRIPTOR	Vulnerabilidad de la infraestructura colectiva y familiar
ORIGEN NATURAL				
1	Inundaciones	2	Importante	➤ Colapso del sistema de alcantarillado para el drenaje del agua, permitiendo la proliferación de vectores por aguas estancadas. ➤ Suspensión y daños sobre las redes eléctricas y de acueducto generando con esto que la población no pueda suplir las necesidades básicas por el tiempo en el cual se restablezcan con normalidad los servicios. ➤ Dificultad en la transitabilidad de las calles por el lodo que se genera después de este evento. ➤ Pérdida de enseres e impacto sobre las unidades habitacionales de las viviendas de los habitantes de las calles 26 y 25 sur, debido a su ubicación cercana con el río Ocoa.
2	Deslizamientos y remoción en masa	4	Secundario	➤ Impacto parcial sobre las viviendas de los habitantes de la calle 26 sur.
3	Sismos	3	Moderado	➤ Daños estructurales sobre los servicios públicos de energía y acueducto de acuerdo a la magnitud del evento, ya que no se mencionan o evidencian mantenimientos periódicos.

Nota: Se evalúa el impacto de las amenazas naturales respecto a la variable de vulnerabilidad de la infraestructura colectiva y familiar. Adaptado de ICONTEC, 2009.

Tabla 5.

Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad sociopolítica.

ITEM	AMENAZA	IMPACTO		DESCRIPCIÓN DE LA VULNERABILIDAD
		NIVEL	DESCRIPTOR	Vulnerabilidad sociopolítica
ORIGEN NATURAL				
1	Inundaciones	2	Importante	➤ Las principales acciones encaminadas a la reducción del riesgo se gestionan para la inundación por lo que es el evento más recurrente en el barrio.

Tabla 5.
Continuación.

ITEM	AMENAZA	IMPACTO		DESCRIPCIÓN DE LA VULNERABILIDAD
		NIVEL	DESCRIPTOR	
ORIGEN NATURAL				
2	Deslizamientos y remoción en masa	3	Moderado	➤ Como amenaza identificada para la zona, se sobrestima las acciones para la gestión del riesgo, ya que su impacto no será mayor.
3	Sismos	3	Moderado	➤ Debido al impacto global que se genera de acuerdo a su magnitud, la gestión se realiza a nivel interno a partir de acciones no estructurales.

Nota: Se evalúa el impacto de las amenazas naturales respecto a la variable de vulnerabilidad sociopolítica. Adaptado de ICONTEC, 2009.

Tabla 6.
Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad institucional.

ITEM	AMENAZA	IMPACTO		DESCRIPCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
		NIVEL	DESCRIPTOR	Vulnerabilidad institucional	
ORIGEN NATURAL					
1	Inundaciones	2	Importante	➤	Como medidas estructurales se han desarrollado, el jarillón de protección, el dragado del río y la reforestación de la ribera.
2	Deslizamientos y remoción en masa	3	Moderado	➤	No se identifican acciones estructurales y no estructurales para la reducción del riesgo, esto como parte de los eventos presentados.
3	Sismos	3	Moderado	➤	Mayor impacto sobre construcciones informales, por lo que es importante de garantizar viviendas sismo resistentes.
				➤	No se identifican acciones estructurales y no estructurales para la reducción del riesgo en la zona.

Nota: Se evalúa el impacto de las amenazas naturales respecto a la variable de vulnerabilidad institucional. Adaptado de ICONTEC, 2009.

Tabla 7.

Evaluación del impacto de las amenazas naturales frente a la vulnerabilidad por empatía con la amenaza.

ITEM	AMENAZA	IMPACTO		DESCRIPCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
		NIVEL	DESCRIPTOR	Vulnerabilidad por empatía con la amenaza	
				ORIGEN NATURAL	
1	Inundaciones	2	Importante	-	Se reconoce, por gran porcentaje de la muestra poblacional como el principal riesgo de la zona.
2	Deslizamientos y remoción en masa	3	Moderado	-	De acuerdo a la magnitud y la población que resultaría afectada por un impacto directo, se subestima esta amenaza.
3	Sismos	3	Moderado	-	A pesar de que el municipio de Villavicencio se encuentra con un alto nivel de sismicidad, solo el 43% de la muestra poblacional reconoce estar expuestos a esta amenaza.

Nota: Se evalúa el impacto de las amenazas naturales respecto a la variable de vulnerabilidad institucional. Adaptado de ICONTEC, 2009.

Tabla 8.

Evaluación cualitativa del riesgo respecto a las amenazas identificadas.

ÍTEM	AMENAZA	POSIBILIDAD		IMPACTO		RIESGO		DESCRIPCIÓN
		Nivel	Descriptor	Nivel	Descriptor	Nivel	Descriptor	
1	Inundación	B	Probable	1	Catastrófico	E	Extremo	Por el establecimiento de los hogares del barrio sobre el área de influencia directa de la cuenca media del río Ocoa, se presenta un riesgo extremo para cual se debe realizar una atención inmediata.

Tabla 8.
Continuación.

ÍTEM	AMENAZA	POSIBILIDAD		IMPACTO		RIESGO		DESCRIPCIÓN
		Nivel	Descriptor	Nivel	Descriptor	Nivel	Descriptor	
2	Deslizamientos y remoción en masa	C	Posible	4	Secundario	M	Moderado	Esta amenaza se encuentra identificada para la zona de estudio, sin embargo, teniendo en cuenta los eventos presentados y la magnitud se requiere una atención para la prevención y mitigación del riesgo para que el impacto por la amenaza no genere mayores afectaciones en la comunidad.
3	Sismos	B	Posible	3	Moderada	A	Alto	A pesar de que el municipio tiene una alta propensión a sismicidad no se relaciona un riesgo directo en el área de estudio.

Nota: Se evalúa el riesgo de las amenazas naturales propias de la zona de estudio. Adaptado de ICONTEC, 2009.

8.1.4 Zonificación de amenazas e impactos:

La zonificación de amenazas hace parte del análisis integral de la relación recursos naturales-sociedad, la cual permite identificar las zonas que presentan amenaza de ocurrencia de desastres naturales y que supongan un riesgo para la población y sus bienes (Van Westen, 2003). A partir del ejercicio descrito en la fase III, dio como resultado el mapa de zonificación de amenazas e impactos por calle para el barrio Las Gaviotas (Anexo 10), encontrando que los habitantes de la calle 26 sur se encuentran expuestos a más amenazas y sufren mayor impacto por la manifestación de estas, como lo son a inundaciones, procesos de remoción en masa (deslizamientos y hundimiento de tierra).

Entre los impactos que conllevan las inundaciones se identifican la proliferación de vectores y culebras, estableciendo un riesgo para la salud de los habitantes. Así como malos olores como resultado del deficiente funcionamiento del sistema de alcantarillado y la cercanía con el río Ocoa.

Igualmente, como impactos indirectos por inundaciones, resulta la dificultad en la transitabilidad del 50% de las calles durante época de lluvias y eventos de inundación, ya que no se encuentran pavimentadas. Entre otros impactos indirectos, se encuentra la suspensión de servicios públicos domiciliarios. Situación de amenazas e impactos que se presentan también para las calles 25 y 24 sur, sin embargo, por su ubicación más alejadas del río, no se siente en riesgo por procesos de remoción en masa.

A medida que los hogares se ubican lejos del río Ocoa el impacto derivado de la exposición y cercanía con él, va disminuyendo, por lo que los habitantes de la calle 23 sur, manifestaron verse afectados, solamente, por los malos olores, y los mismos impactos indirectos.

Finalmente, los habitantes de la calle 22 sur se ven afectados de manera indirecta por la suspensión de los servicios públicos domiciliario. De manera que toda la comunidad del barrio Las Gaviotas se ven afectos por los impactos indirectos previamente nombrados. Además se podrían ver afectados por la incomunicación del barrio con la vía Puerto Gaitán, pues en una ocasión, debido a una emergencia de gran magnitud por el desbordamiento del río Ocoa, se cayó la carretera para la entrada a la vía al antiguo Camino Ganadero.

8.1.5 Divulgación de resultados:

La importancia de conocer el lugar en el que los hogares se encuentran establecidos, a partir del reconocimiento del terreno, los fenómenos naturales característicos de cada lugar; obedeciendo a circunstancias geográficas y estacionales. Así como antecedentes por emergencias o desastres naturales que se hayan presentado, la organización comunitaria y su eficacia e incidencia ante el gobierno departamental y municipal, conlleva a la reducción de la vulnerabilidad ante desastres y aumenta la capacidad de tomar precauciones y dar respuesta a las emergencias. (Roca Basarde et al., 2009)

Por lo que la experiencia enseña a las comunidades vulnerables que se pueden producir determinadas situaciones, como consecuencia de eventos naturales, durante ciertos periodos de tiempo, aunque con distinta frecuencia e intensidad (Roca Basarde et al., 2009).

En consecuencia, las experiencias y conocimientos se pueden usar, para enfrentar circunstancias de emergencias y desastres naturales. Sin embargo, en la zona de estudio, la experiencia parece no tener un efecto como ha de esperarse, pues a partir de las emergencias naturales que se han presentado y de los resultados obtenidos, se evidencio una serie de deficiencias personales, familiares y comunitarias, ante la gestión para la reducción del riesgo. Por ello se llevó a cabo la entrega de 100 folletos (Ver Anexo 11) de manera aleatoria, uno por hogar representando el 21,27% del total de los hogares del barrio Las Gaviotas, en los que se establecían el título del trabajo, objetivo general, las variables de vulnerabilidad establecidas en la metodología y evaluadas en el desarrollo del mismo; las cuales fueron explicadas de manera que conocieran que se tuvo en cuenta en cada una de ellas, los resultados a partir de cada variable de vulnerabilidad y una serie de recomendaciones de acciones que se deben tener en cuenta en medio de las emergencias y desastres naturales, con el fin de que el impacto de estos sea menor y permita una rápida recuperación, fortaleciendo la gestión comunitaria.

8.2 Análisis de resultados:

Los resultados obtenidos fueron divulgados entre la comunidad, donde se evidencio la percepción del riesgo, así como la vulnerabilidad de las variables seleccionadas. El desarrollo del trabajo fue recibido de manera receptiva entre la mayoría de la población, puesto que gran

porcentaje de esta reconoce las problemáticas ambientales propias de la zona y se percatan de la importancia de llevar a cabo este tipo de estudios que sirvan como punto de partida para tomar acciones encaminadas a la mitigación del riesgo, desde el nivel personal, familiar o comunitario.

Encontrándose como principal población vulnerable, las mujeres debido a su rol socialmente construido, puesto que son quienes principalmente se encargan de las responsabilidades domésticas, así como del cuidado infantil (UNISDR, 2001), exponiéndose día a día a las amenazas de la zona. Asimismo, la UNGRD categoriza a las mujeres en condición de cabeza de hogar y gestantes, entre “grupo vulnerable” (UNGRD, 2013b). De ahí que, en los resultados de las encuestas y entrevistas semiestructuradas realizadas en jornadas diurnas y durante fines de semanas, fueran las mujeres quienes más respondieran.

Entre ese grupo se encuentra la población infantil y más aquellos menores de edad sin acompañante (UNGRD, 2013b). Para la zona de estudio se encuentra el hogar infantil del ICBF ubicado sobre la calle 23 sur, quienes se han visto afectados por los malos olores por el deficiente servicio de alcantarillado en medio de las emergencias por inundación o de fuertes lluvias, o en ocasiones han resultado afectados directamente por la inundación cuando se han presentado eventos de gran magnitud, por lo que coloca a la población infantil en riesgo, convirtiéndose, especialmente aquella más pequeña o con discapacidad y es que muchos desastres ocurren mientras la población infantil se encuentra en las aulas ejerciendo su derecho a la educación. (IFRC, 2015)

De manera que la vulnerabilidad, entendida como la exposición y fragilidad de las comunidades asentadas en zonas de riesgo, será mayor en estratos de más bajos recursos, y dentro de estos se considera más vulnerables a los niños, mujeres y ancianos, por lo que su capacidad de preparación, respuesta y recuperación ante eventos amenazantes será limitada, requiriendo un trato preferente, considerando su estado de vulnerabilidad aún antes del desastre. (Thomas Bohórquez, 2013)

8.2.1 Vulnerabilidad económica:

El nivel de vulnerabilidad económico de la población del barrio Las Gaviotas es medio, puesto que más del 50% de la población puede garantizar su supervivencia ante emergencias y desastres naturales, puesto que el 60,53% de la población labora y obtienen ingresos mensuales familiares iguales y superiores a un salario mínimo (\$737.717), esto para el 78,94% de hogares conformados

por 3, 4 y 5 personas, por lo tanto tienen la capacidad de resistir y hacer frente a los riesgos y recuperarse de las emergencias y desastres. Siendo la economía familiar, un factor contribuyente importante al nivel o grado de vulnerabilidad (IFRC, 2015).

Sumado a lo anterior, el 64,47% de la población tiene casa propia, lo cual no solo permitiría tener un capital de ahorro ante imprevistos, sino también poco impacto social ya que es de preferencia en las familias afectadas que se beneficien de un mejoramiento en su vivienda a que sean reasentadas en una nueva (IFRC, 2010).

De igual forma, toda la población cuenta con régimen de salud, ya sea contributivo, subsidiado o especial, por lo cual no tendrán que destinar recursos económicos adicionales para cubrir las atenciones en salud, que no sean los beneficios y descuentos que se establecen por ley. Y es que una inadecuada atención en salud resultara aumentando el nivel de vulnerabilidad (Pan-American Health Organization, 2000).

Sin embargo, lo que no permite que la vulnerabilidad sea menor se debe al nivel educativo alcanzado, puesto que una población con menor nivel de educación será más vulnerable a riesgos naturales por su relación con la marginación y pobreza. Hallando para la zona de estudio que el 72,36% de la población no supero estudios de primaria y secundaria. Siendo la educación, uno de los principales determinantes del nivel de vida, desde el acceso a trabajos formales hasta el crecimiento en los ingresos a largo plazo (de La Garza Garza & Villezca Becerra, 2006). Esto se reflejó en los resultados obtenidos, ya que el 67,39% de la muestra tiene una modalidad laboral de manera independiente, llegando a desarrollar actividades informales como oficios varios, limitando la obtención a mayores ingresos económicos. Además, la poca solidez de los medios de subsistencia, a partir de las capacidades, los bienes, los ingresos y actividades económicas de las personas, necesarios para cubrir las necesidades vitales, disminuye la resiliencia de los individuos y la recuperación ante emergencias y desastres naturales serán más lentos. (IFRC, 2015)

8.2.2 Vulnerabilidad de infraestructura colectiva y familiar:

Debido a que la relación de vulnerabilidad por infraestructura física de las viviendas respecto a la amenaza natural es directa, se realizó un análisis por el tipo de amenaza y riesgo de la zona. Para el fenómeno de inundación, los materiales usados en las paredes, como ladrillos y bloques, tienen un nivel de vulnerabilidad bajo frente a esta amenaza pues son los más resistentes. En cuanto a los

materiales de los techos, como vigas de madera o metal y planchas acanaladas de asbesto cemento, referentes a la tipología III, a los cuales corresponden el 6,57% de los hogares, tienen una vulnerabilidad media. Para el 34,21% y 59,21% de los hogares de tipología I y II respectivamente, que utilizan los materiales de hormigón, losa o bovedilla y teja de barro para sus techos, no son vulnerables a la amenaza en mención.

Respecto al fenómeno de deslizamiento, los materiales usados en las paredes tienen una vulnerabilidad media. Sin embargo, los materiales de los techos no son vulnerables frente a los deslizamientos. Evidenciando así, que las mejores condiciones físicas de los hogares significarán un bajo nivel de vulnerabilidad, permitiendo enfocar los esfuerzos para superar las emergencias naturales en otros factores.

Respecto a la cobertura y calidad de las redes de los servicios públicos domiciliarios, el nivel de vulnerabilidad es media, pese a que estos los prestan las empresas públicas se asume que las redes serán construidas con buenos materiales, sin embargo, presentan deficiencias en la presentación de los mismo, generando la constante interrupción del servicio de acueducto para el suministro de agua potable, así como de energía eléctrica cuando se presentan fuertes lluvias y la poca capacidad del alcantarillado para soportar las aguas, por lo cual se empiezan a rebosar causando malos olores.

Siendo servicios que con una buena calidad, podrían reducir el impactos de los desastres naturales (López Gómez, 2012). Debido a que en la interrupción de los servicios durante emergencias y desastres naturales, compromete el bienestar y recuperación de las comunidades afectadas, así como la contaminación de cuerpos de agua cercanos, conllevando al deterioro ambiental y consecuentemente a condiciones insalubres en la comunidad (Pan American Health Organization, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, UNICEF, & Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2006).

En cuanto al servicio de recolección de basura, el cual es prestado en todo el barrio, la comunidad no manifiesta ninguna inconformidad respecto a la prestación de este, por lo que su nivel de vulnerabilidad es bajo. Sin embargo, en la observación directa se halló que en las calles y zonas verdes se depositan residuos, los cuales a la hora de presentarse una inundación obstruyen en el sistema de alcantarillado, agravando la prestación del servicio, impidiendo la evacuación rápida de las aguas, empeorando los desastres y aumentando las condiciones insalubres en el barrio. (Rodrigues Fróes et al., 2014)

Respecto al suministro de gas, los hogares de la calle 26 sur no cuenta con este servicio, ya que este sector no tiene redes previstas para la conducción del gas. Tampoco parámetros y urbanismos definidos en su totalidad, y se encuentran ubicados en zona de conservación de recursos hídricos y protección forestal, para la cual Cormacarena ha restringido la prestación del servicio por su importancia estratégica y ambiental, lo que impone una condición de vulnerabilidad sobre estos habitantes, debido a que el servicio desempeña un papel fundamental y esencial en el desarrollo económico y social, por lo que el nivel de vulnerabilidad es medio. (Carrión Crespo, 2015)

Por otra parte, la cobertura y prestación de los servicios vitales de hospitales, cuerpo de bomberos, defensa civil y cruz roja, el nivel de vulnerabilidad es medio, pues a pesar de contar con estos servicios en el municipio, la comunidad considera que estas entidades no prestan un servicio óptimo, pues en ocasiones no han atendido algunas emergencias naturales que se han presentado. Entidades que deberían atender esas situaciones puesto que eso hace parte de sus funciones e igualmente, hacen parte del CMGRD, donde se lidera la gestión del riesgo en cabeza del alcalde municipal. (Manzano Coronel, 2014)

Finalmente, la accesibilidad al barrio Las Gaviotas tiene un nivel de vulnerabilidad medio, pues el 50% de las calles del barrio se encuentran sin pavimentar, siendo un factor que dificulta la transitabilidad durante época de lluvias y eventos de inundación. Además, sirven de fuente para la proliferación de vectores, ya que en ciertas partes de las calles el agua queda empozada (Czubaj, 2017).

Por lo que la infraestructura colectiva del barrio Las Gaviotas, a partir de la cobertura y calidad de la prestación de los servicios públicos domiciliarios y vitales, así como la accesibilidad vial al barrio, tiene un nivel de vulnerabilidad medio, debido a la importancia de estos servicios, pues se hace necesario asegurar la prestación de estos con calidad y continuidad después de un evento natural, para evitar situaciones agravantes en las emergencias. Servicios para los cuales, la comunidad identificó deficiencias en la prestación de ellos. Asimismo, la importancia de contar con las calles totalmente pavimentadas para el barrio, condiciones para reducir el impacto de las emergencias y desastres naturales.

8.2.3 Vulnerabilidad por empatía con la amenaza:

El nivel de vulnerabilidad por empatía con la amenaza natural es medio, puesto que más del 50% de la población percibe las amenazas y riesgos de la zona. Siendo, la percepción, una variable inherente en la vulnerabilidad, jugando un papel importante en la mitigación del riesgo (Rojas Vilches & Martínez Reyes, 2011). Por lo que en la zona el principal riesgo percibido es el de inundación, debido a la materialización del fenómeno por la cercanía con el río Ocoa, la reiteración de los eventos y la población que ha resultado afectada.

Por medio de la evaluación cualitativa del riesgo, se identifica la amenaza natural de inundación como un riesgo extremo para los habitantes del barrio Las Gaviotas por lo que se requiere acciones inmediatas para la mitigación de este. No solo para la preservación de la vida, sino que a través de medidas no estructurales para la prevención y mitigación, potencializando el desarrollo local, incidiendo en el crecimiento económico y social, ya que como se evidencio en las emergencias reportadas por la UNGRD, se realizan costosas inversiones para la atención.

Con la zonificación de las amenazas naturales y los impactos, e información suministrada por la JAC y el comité de gestión del riesgo, se ratifica la inundación como la principal amenaza del barrio, encontrando en la base de datos del comité un solo evento de inundación para el mes de diciembre del 2011. Sin embargo, a partir de la información del presidente de la junta, se evidencia que se han presentado más de un evento de inundación, como el sucedido en el mes de agosto del 2016. Por dicho evento, se derivan una serie de impactos como lo son, los malos olores, la proliferación de vectores, puesto que para esta zona del barrio hay condiciones propicias para su desarrollo, pues las calles no están pavimentadas y alta presencia de zonas verdes. Vectores que por su proliferación pueden repercutir en la salud de las personas. No obstante, no se debería desconocer en gran porcentaje otras amenazas a las que se encuentran expuestos, como lo es la amenaza sísmica, pues el municipio se encuentra en un alto riesgo a eventos sísmicos (Montón et al., 2010).

Sin embargo, a partir de la consideración del nivel de exposición a riesgos naturales, al cual el 50% de la población de muestra considera estar medianamente expuesto a los riesgos naturales por la cercanía con el río Ocoa, se demuestra que las amenazas naturales son principalmente percibidas por quienes sufren los impactos directos, como ha sido el caso de los habitantes de las calles 26 y 25 sur quienes reconocen principalmente los riesgos y con mayor disposición para la búsqueda de

acciones para mitigarlos. Pues a partir de la evidencia científica, se indica que las personas no son conscientes de los riesgos a los que están sometidos, subestiman los que reconocen y sobreestiman la capacidad que tienen para enfrentarlos (Cardona, 2001).

8.2.4 Vulnerabilidad sociopolítica:

Por definición del autor de la metodología adoptada y los resultados obtenidos, el nivel de vulnerabilidad sociopolítica es alto, debido a la poca participación de la comunidad en la junta y las reuniones que realizan, por factores como la falta de tiempo, desconocimiento de las fechas en que se llevan a cabo o por desinterés, situación que desde el punto de vista de la gestión del riesgo retrasa el desarrollo de acciones. Asimismo, uno de los factores que incide es el nivel educativo, ya que aquellas personas menos educadas tienden a tener poca participación política y con regularidad sus necesidades no son atendidas por el Estado.

Entre las medidas estructurales se realizó el dragado del río Ocoa en el sector del barrio, donde el municipio gestionó la llegada de maquinaria pesada retroexcavadora y la comunidad debía costear la manutención de los obreros que realizarían el trabajo durante 20 días. Sin embargo, solo los habitantes de las calles 26 sur y 25 sur apoyaron económicamente, pues son ellos quienes regularmente se ven afectados por las inundaciones. Evidenciando así, la falta de compromiso de los habitantes para gestionar su autodesarrollo.

No obstante, la comunidad reconoce la importancia de gestionar acciones encaminadas a la reducción del riesgo, pero es la falta de sentido de pertenencia y la tendencia a la subestimación de los riesgos, lo que limita la gestión con eficacia. Por lo que se encuentra que solo el 21,05% de la población participa de manera interactiva, puesto que su participación parte de la planificación, gestión y seguimiento de la ejecución de los proyectos que benefician el desarrollo en el barrio, siendo en su mayoría, personas pertenecientes a la JAC.

8.2.5 Vulnerabilidad institucional:

El nivel de vulnerabilidad institucional tiene un nivel medio a alto, pues si se han adelantado planes específicos para la zona, como lo son un jarillón de protección de aproximadamente 1 km

de longitud en el río Ocoa, el dragado del río y actualmente se gestionó la reforestación de la ribera del río, ello como parte de las medidas estructurales de prevención y mitigación del riesgo.

A pesar de ello, se evidencia una desarticulación del consejo con la comunidad del barrio, pues esta desconoce la existencia del consejo y las funciones que cumplen. Además, en su base de datos solo registran un evento de inundación, en comparación con la cantidad de eventos que reporta la comunidad en los últimos años. Tampoco tiene reportado capacitaciones con el fin de contribuir a reforzar las acciones en caso de emergencia. Pues en el instrumento del consejo, el Plan Municipal para la Gestión del Riesgo (PMGR), se establecen acciones como el fortalecimiento comunitario a partir de la promoción, capacitación, organización e implementación de comités comunitarios para la gestión del riesgo en barrios, corregimientos y veredas, pero estas acciones no se han llevado a cabo con la comunidad por lo cual la misma no reconocen que se hallan llevado a cabo. De ahí que, la percepción frente a la gestión del consejo no es la más favorable.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el desarrollo del presente trabajo constituyen un precedente de estudios que revelen el grado de ser afectados y la capacidad de recuperación ante riesgos naturales de la zona, por lo que el diagnóstico socioeconómico, demográfico y de percepción del riesgo permitió determinar que la población del barrio Las Gaviotas del municipio de Villavicencio, tiene un nivel de vulnerabilidad social medio y riesgo ambiental alto, por la principal amenaza de inundación, resultado de las afectaciones de presiones dinámicas por urbanización y degradación ambiental.

De acuerdo con los resultados, la ubicación de la comunidad, los eventos y el reconocimiento del 82,89% de la población que es la inundación el principal riesgo, indican que las primordiales medidas de gestión del riesgo se orientaran a la disminución del riesgo e impacto de la inundación. Sin embargo, la participación para la gestión se ve limitada por quienes resultan afectados directamente, de manera que el resto de la comunidad sobreestiman las amenazas por falta de conocimiento o naturalización del riesgo. La falta de conocimiento se encuentra directamente relacionado con las instituciones municipales encargadas de la mitigación del riesgo en cada una de sus etapas, pues ellos a partir de estudios técnicos determinarían las potenciales amenazas y así mismo tendrían la capacidad de incidir en la toma de decisiones, mediante medidas no estructurales, para la reducción del riesgo.

Asimismo, se evidenció un desconocimiento por parte de la comunidad respecto a la existencia y funciones de las entidades u organismos encargados de la atención y gestión del riesgo en el municipio, lo cual genera una desarticulación y dificulta el trabajo de las entidades con las comunidades en zonas de riesgo y con población expuesta y vulnerable.

A partir del diagnóstico socioeconómico se determinó que la ubicación de hogares en zonas de riesgos se encuentra directamente relacionados con su capacidad económica, pues aquellas con menor solvencia económica se establecerán en zonas de riesgo que no representen un costo muy elevado para sus ingresos, asumiendo un riesgo para su vida.

Igualmente, las características demográficas no solo incidirán en cada una de las acciones de mitigación y gestión del riesgo, pues que a partir del nivel educativo las personas tienden o no a participar en los mecanismos que permitan disminuir el riesgo, y con regularidad sus necesidades no serán atendidas por el Estado. Sino también en la mejora y capacidad de tener mayor solvencia

y estabilidad económica, ya que el nivel educativo repercutirá en la modalidad laboral que puedan obtener y con ello que ingresos económicos suficientes que permitan garantizar la supervivencia cuando las comunidades se establecen en zonas de riesgo.

Por lo tanto, se tuvo en cuenta la socialización de resultados realizada sobre el 21,27% de los hogares del barrio Las Gaviotas, haciendo evidente las problemáticas del barrio, así como las falencias para hacer frente a los riesgos, esto con el fin de generar mayor consciencia en la importancia de gestionar su autodesarrollo, a partir de estrategias de trabajo mancomunado entre las entidades municipales encargadas del riesgo y la comunidad, por medio de políticas y/o programas que mitiguen el riesgo desde medidas estructurales como no estructurales.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se recomienda la conformación de redes de apoyo informales conformados por barrios aguas arriba de la zona de estudio mediante vecinos, grupos de apoyo entre otros, que sirvan como fuentes de alertas tempranas frente a las amenazas y riesgos naturales por lluvias torrenciales, inundaciones, deslizamiento, etc.

Mejoramiento del sistema vial del barrio con el fin de contar con rutas de evacuación en buen estado ante la inminente ocurrencia de un desastre natural. Asimismo, establecer las rutas adecuadas de evacuación.

Desarrollo y fortalecimiento de personas y comunidades mediante el acceso y manejo de alertas institucionales sobre la probabilidad de ocurrencia de un desastre, por medio de pronósticos e información climática de tipo meteorológicos, entre otros.

Mejora de la comunicación entre las instituciones encargadas de la atención y gestión del riesgo, y la Junta de Acción de Comunal (JAC), para desarrollar una mejor gestión del riesgo, con el fin de reducir la vulnerabilidad de las comunidades expuestas.

Tener en cuenta, si se plantea trabajar en la metodología con datos de ingresos económicos, el escepticismo por parte de algunas personas al entregar ese tipo de información, a tal punto que podría ser un factor influyente en los resultados del trabajo.

Referencias bibliográficas

- ANH, A. N. de H., & PNUD, P. de las N. U. para el D. (2014). Diagnóstico socioeconómico del departamento del Meta. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/Seguridad-comunidades-y-medio-ambiente/SitioETH-ANH29102015/como-lo-hacemos/ETHtemporal/DocumentosDescargarPDF/1.1.2%20DIAGNOSTICO%20META.pdf>
- Banco Mundial. (2012). Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas. Recuperado de http://www.academia.edu/download/34569142/Analisis_de_la_Gestion_del_Riesgo_en_Colombia.pdf
- Bauza, J. (2010). Desastres naturales. Recuperado 26 de octubre de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos32/desastres-naturales/desastres-naturales.shtml>
- Blaikie, P., Cannon, T., David, I., & Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres*. Soluciones Prácticas. Recuperado de https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=_L0sk1-2d5AC&oi=fnd&pg=PA9&dq=%22el+libro+saca+conclusiones+pr%C3%A1cticas+y+pol%C3%ADticas+para+propiciar+un+medio%22+%22de+Estudios+ Sociales+en+Preven ci%C3%B3n+de+Desastres+en+Am%C3%A9rica%22+%22autores+contribuyeron+a+es te+libro+con+su+pericia+y+habilidades%22+&ots=VTXk0Skxny&sig=ljwNPX3Qy1iO-Ndq7M85-zOOhfw
- Bolaños, E. (2017, marzo 29). 6 cifras para entender la pobreza en Colombia. Recuperado de <http://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/pobreza-en-colombia-principales-cifras-eduardo-bolanos/243382>
- Bustamante González, K., & Gómez Vélez, M. I. (2015, diciembre 11). Gestión del riesgo de desastres en Colombia: ¿forma de generación de desplazamiento forzado de población?, 1, 75-102.
- Campos-Vargas, M., Toscana-Aparicio, A., & Alanís, J. C. (2015). Riesgos siconaturales: vulnerabilidad socioeconómica, justicia ambiental y justicia espacial. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 24(2), 53-69.

- Cardona, O. (2001). *Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos*. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- Carrión Crespo, C. (2015). Servicios públicos (agua; gas; electricidad). Recuperado 11 de septiembre de 2017, de <http://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/utilities-water-gas-electricity/lang-es/index.htm>
- CENAC, C. de estudios de la construcción y el desarrollo urbano y regional. (2016). *Boletín Estadístico - Contexto Sectorial - Villavicencio, Meta*. Villavicencio.
- Chacon Prada, J. M., & Ruiz Ureña, C. A. (2015). *Estudio de la gestión del riesgo de desastres: caso Villavicencio*. Universidad de los Llanos, Villavicencio.
- Chicangana Montón, G. E., Vargas Jiménez, C. A., Caneva Rincón, A., Mojica Sánchez, C., Hernández Hernández, T. A., Ardila Escobar, J., & Bernal Jiménez, A. (2010). La sociedad frente a la gestión del riesgo: caso sobre la amenaza sísmica en la ciudad de villavicencio. *Boletín de Geología*, 32(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/3496/349632021008/>
- CORMACARENA. (2005, Julio). Plan de ordenación de la cuenca del río Ocoa, municipio de Villavicencio - Meta.
- Cornare, C. autónoma regional de las cuencas de los ríos N. y N. (2014). Gestión del riesgo. Recuperado de <http://www.cornare.gov.co/planificacion-ambiental/gestion-del-riesgo>
- Corporación Autónoma Regional del Atlántico, Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, & Universidad del Magdalena. (2011). Fase de diagnóstico convenio de asociación 01 de 2011. Ajuste del plan de ordenación y manejo del complejo de humedales de la vertiente occidental del río Magdalena en el departamento del Atlántico y determinación de la ronda hídrica de los humedales de Sabanagrande, Santo Tomas y Palmar de Várela. Identificación de amenazas y vulnerabilidades. Recuperado de <http://www.andi.com.co/SeccAtla/Documents/Informacion%20de%20Interes/Documentos%20POMCA/IDENTIFICACION%20DE%20AMENAZAS%20Y%20VULNERABILIDADES%20.pdf>
- Cruz Salazar, B. (2012, mayo 7). Tras la lluvia viene la enfermedad. Recuperado 22 de agosto de 2017, de <http://www.eluniversal.com/aniversario/a-cuidarse/120507/tras-la-lluvia-viene-la-enfermedad>

- Czubaj, F. (2017, 04). Alertan sobre la proliferación de enfermedades infecciosas después de las inundaciones [Noticias]. Recuperado 3 de octubre de 2017, de <http://www.lanacion.com.ar/2009808-alertan-sobre-la-proliferacion-de-enfermedades-infecciosas-despues-de-las-inundaciones>
- DANE, D. A. N. de E. (2005a). *Boletín. Censo General 2005. Perfil Villavicencio, Meta*. Villavicencio. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/50001T7T000.PDF
- DANE, D. A. N. de E. (2005b). *Censo general 2005. Déficit de Vivienda*. Bogotá, D.C. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/Bol_deficit_vivienda.pdf
- DANE, D. A. N. de E. (2012). Atlas estadístico de Colombia. Tomo II Social. Recuperado de http://sige.dane.gov.co/atlasestadistico/Pdf/Tomo_II_Social.pdf
- DANE, D. A. N. de E. (2017). *Mercado laboral Villavicencio*. Bogotá, D.C.
- DANE, D. A. N. de E., & Banco de la República. (2016). *Informe de coyuntura económica regional* (Informes de Coyuntura Económica Regional (ICER) 2015). Villavicencio: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER_Meta2015.pdf
- de Jesús Noriega, O., Gutiérrez Rojas, Y., & Rodríguez Barrios, J. (2011, octubre 20). Análisis de la vulnerabilidad y el riesgo a inundaciones en la cuenca baja del río Gaira, en el distrito de Santa Marta.
- de La Garza Garza, O. J., & Villezca Becerra, P. A. (2006). Efecto de la sobre-educación en el ingreso de personas con estudios de nivel superior en México, *Volumen XXV*, 21-42.
- Díaz Arteaga, A. (2008). *Política de gestión ambiental urbana*. Bogotá, D.C., Colombia. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Politica_de_Gestion_Ambiental_Urbana.pdf
- DNP, D. N. de P. (2007). *Una aproximación a la vulnerabilidad*. Bogotá, D.C. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Social/boletin34_1.pdf
- DNP, D. N. de P. (2014, julio). Año internacional de la familia. Recuperado de <https://observatoriodefamilia.dnp.gov.co/Portals/0/Documentos/Bolet%C3%ADn%203%20-%20Observatorio%20de%20Familias.pdf>

- EcuRed. (2012). Tipología arquitectónica estructural. Recuperado 21 de agosto de 2017, de https://www.ecured.cu/Tipolog%C3%ADa_arquitect%C3%B3nica_estructural#Casas
- EL TIEMPO. (2009, noviembre 4). Pavimentar las vías baja la contaminación en 60%, sostiene estudio de la Universidad de los Andes. Recuperado 22 de agosto de 2017, de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-6514909>
- Expósito Verdejo, M. (2003). Diagnóstico rural participativo. Una guía práctica.
- Fonseca, M. A., & Villalobos, G. B. (2008). La percepción de riesgo como herramienta para la gestión del riesgo. Aportes para la cogestión comunitaria. Caso de la Comunidad de Sixaola. Limón, Costa Rica. Recuperado de <http://www.congresochiapas08.codigosur.net/ponencias/CostaRicaPonencia08.pdf>
- Forero Barrios, D. (2016, mayo 1). ¿Cuál es el poder real de las Juntas de Acción Comunal? | El Heraldó. Recuperado 22 de agosto de 2017, de <https://www.elheraldo.co/local/cual-es-el-poder-real-de-las-jac-258053>
- Gómez, J. J. (2001). *Vulnerabilidad y medio ambiente*. Programa Mundial de Alimentos (PMA), América Latina y El Caribe. Recuperado de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/8283/jjgomez.pdf>
- Gómez Narciso, E. L. (2011, julio 7). Estadística, matemática y computación: muestreo simple aleatorio. Recuperado 23 de noviembre de 2016, de <http://reyesestadistica.blogspot.com.co/2011/07/muestreo-simple-aleatorio.html>
- Guhl Nannetti, E. (2014). *Evolución del Ministerio de Ambiente de Colombia en sus primeros veinte años*. Bogotá, D.C., Colombia: Friedrich Ebert Stiftung en Colombia (FESCOL). Recuperado de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/10909.pdf>
- ICONTEC, I. C. de N. T. y C. (Ed.). (2009, Septiembre 1). Guía Técnica Colombia - GTC 104 de 2009. Gestión del riesgo ambiental. Principios y proceso. Recuperado de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%20104%20DE%202009.pdf>
- IFRC, F. I. de S. de la C. R. y de la M. L. R. (2010). Informe mundial sobre desastres. Recuperado de <http://www.ifrc.org/PageFiles/99873/Spanish/WDR2010-summary-SP.pdf>
- IFRC, F. I. de S. de la C. R. y de la M. L. R. (2015). ¿Qué es la vulnerabilidad? Recuperado 23 de agosto de 2017, de <http://www.ifrc.org/es/introduccion/disaster-management/sobre-desastres/que-es-un-desastre/que-es-la-vulnerabilidad/>

- Instituto Nacional de Ecología SEMARNAP. (2000). La evaluación del impacto ambiental, logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000. Recuperado de <http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/255.pdf>
- Jaramillo Álvarez, F. J. (2018, julio 4). Tamaño apropiado de muestra para obtención de conclusiones válidas en una investigación. Recuperado de <https://www.ceipa.edu.co/lupa/index.php/lupa/article/view/96/186&num=1&hl=es&gl=co&strip=0&vwsr=0>
- 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. Abril 24 de 2012. DO No. 48411 de. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47141>
- López Gómez, S. (2012). *El estado y los servicios públicos* (B.S. thesis). Universidad de Medellín. Recuperado de <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/1156>
- Manzano Coronel, A. (2014). *Seguimiento al Plan Municipal de Gestión del Riesgo en escenarios de remoción en masa en los barrios Juan XIII, Santa Cruz y San Fermín del perímetro urbano del municipio de Ocaña, Norte de Santander*. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Recuperado de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/460>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, & Banco Mundial. (2014). Guía metodológica para el inventario de asentamientos en zonas de alto riesgo. Primera edición. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Aplicaciones/guia-aplicacion-asentamientos.pdf>
- Minsalud, M. de S. y P. S. (2016, abril 14). En 2015 aumentó en 990.385 personas el número de afiliados al sistema de salud. Recuperado 21 de agosto de 2017, de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/En-2015-aumento-en-990.385-personas-el-numero-de-afiliados-al-sistema-de-salud.aspx>
- Montón, G. E. C., Jiménez, C. A. V., Rincón, A. C., Sánchez, C. M., Hernández, T. A. H., Escobar, J. A., & Jiménez, A. B. (2010). LA SOCIEDAD FRENTE A LA GESTIÓN DEL RIESGO: CASO SOBRE LA AMENAZA SÍSMICA EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO. *Boletín de Geología*, 32(1). Recuperado de <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistaboletindegologia/article/view/1577>

- Narváez Mora, N. O., & Viteri Palacios, M. A. (2009). Plan departamental de gestión del riesgo. Nariño (Colombia) 2008 - 2018. Recuperado de <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/382>
- Pan American Health Organization, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, UNICEF, & Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. (2006). *El desafío del sector de agua y saneamiento en la reducción de desastres: mejorar la calidad de vida reduciendo vulnerabilidades*. Washington, D.C.; [San Jose, Costa Rica]; [New York]; [Geneva: Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres; UNICEF; Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=187611>
- Pan-American Health Organization (Ed.). (2000). *Natural disasters: protecting the public's health*. Washington, DC: Pan American Health Organization.
- Perles Roselló, M. J. (2010). Apuntes para la evaluación de la vulnerabilidad social frente al riesgo de inundación.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUMA. (2004). *La reducción de riesgos de desastres. Un desafío para el desarrollo*.
- República de Colombia. (2005, Mayo). Guía Metodológica 1. Incorporación de la Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial. Recuperado de https://www.corporinoquia.gov.co/files/Planeaci%C3%B3n_y_ordenamiento_territorial/GuiaMetodologicN01.pdf
- República de Colombia, & DNP, D. N. de P. (2001, diciembre 20). Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (PNPAD) en el corto y mediano plazo. Recuperado de http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/20.500.11762/20101/1/conpes_3146.pdf
- Roca Basarde, D., Ferradas Manucci, P., Santillana Chaupis, G., Barrantes Martínez, A. M., Chumpitaz Panta, J. L., & Marcos Leandro, R. J. (2009). *Gestión del riesgo en instituciones educativas: Guía para docentes de educación básica regular*. Lima, Perú. Recuperado de

<http://www.eird.org/cd/herramientas-recursos-educacion-gestion-riesgo/pdf/spa/doc17358/doc17358.htm>

- Rodrigues Fróes, C. I., de Freitas Filhote, M. I., Lopes Mazoto, M., da Silva, M. A., Medina Lima, M. I., Azevedo, V., ... others. (2014). Gestión de residuos sólidos en situaciones de desastre. *https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/1077*. Recuperado de <http://cidbimena.desastres.hn/docum/ops/Edan/publicaciones/GestionResiduos/residuos-parte1.pdf>
- Rodríguez Herrera, A., Oliver Salomé, B., López Velasco, R., Barragán Mendoza, M. del C., Cañedo Villareal, R., & Valera Pérez, M. Á. (2013). Contaminación y riesgo sanitario en zonas urbanas de la subcuenca del río de La Sabana, ciudad de Acapulco, México. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/29623/1/28191-170536-1-PB.pdf>
- Rodríguez, J. (2016, noviembre 21). Casos de amenazas naturales en el barrio Las Gaviotas.
- Rojas Vilches, O., & Martínez Reyes, C. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20(1), 83-116.
- Romero Aravena, H., & Vidal, C. (2014). Expansión urbana y vulnerabilidad socio territorial antes los desastres naturales de la conurbación Concepción-Talcahuano: Inundaciones de julio de 2006 y del tsunami de febrero de 2010. En L. F. Méndez Briones (Ed.), *El Gran Concepción, su origen, su desarrollo urbano y su evolución social* (Universidad del Bío-Bío (en prensas), pp. 321-351). Concepción.
- Romero, H, Fuentes, C., & Smith, P. (2010). Dimensiones geográficas territoriales, institucionales y sociales del terremoto de Chile de febrero 2010. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 135-150.
- Romero, Hugo, & Mendonça, M. (2012). Amenazas naturales y evaluación subjetiva de la construcción de la vulnerabilidad social ante desastres naturales en Chile y Brasil. *Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis*, 127-175.
- Salazar Ochoa, L., Mariscal, J., & Cortez, L. (2002). Gestión comunitaria de riesgos (manual 2). Recuperado de <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/handle/minam/1132>
- Sánchez-González, D., & Egea-Jiménez, C. (2011). Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales: su aplicación en el estudio de los adultos mayores. *Papeles de población*, 17(69), 151–185.

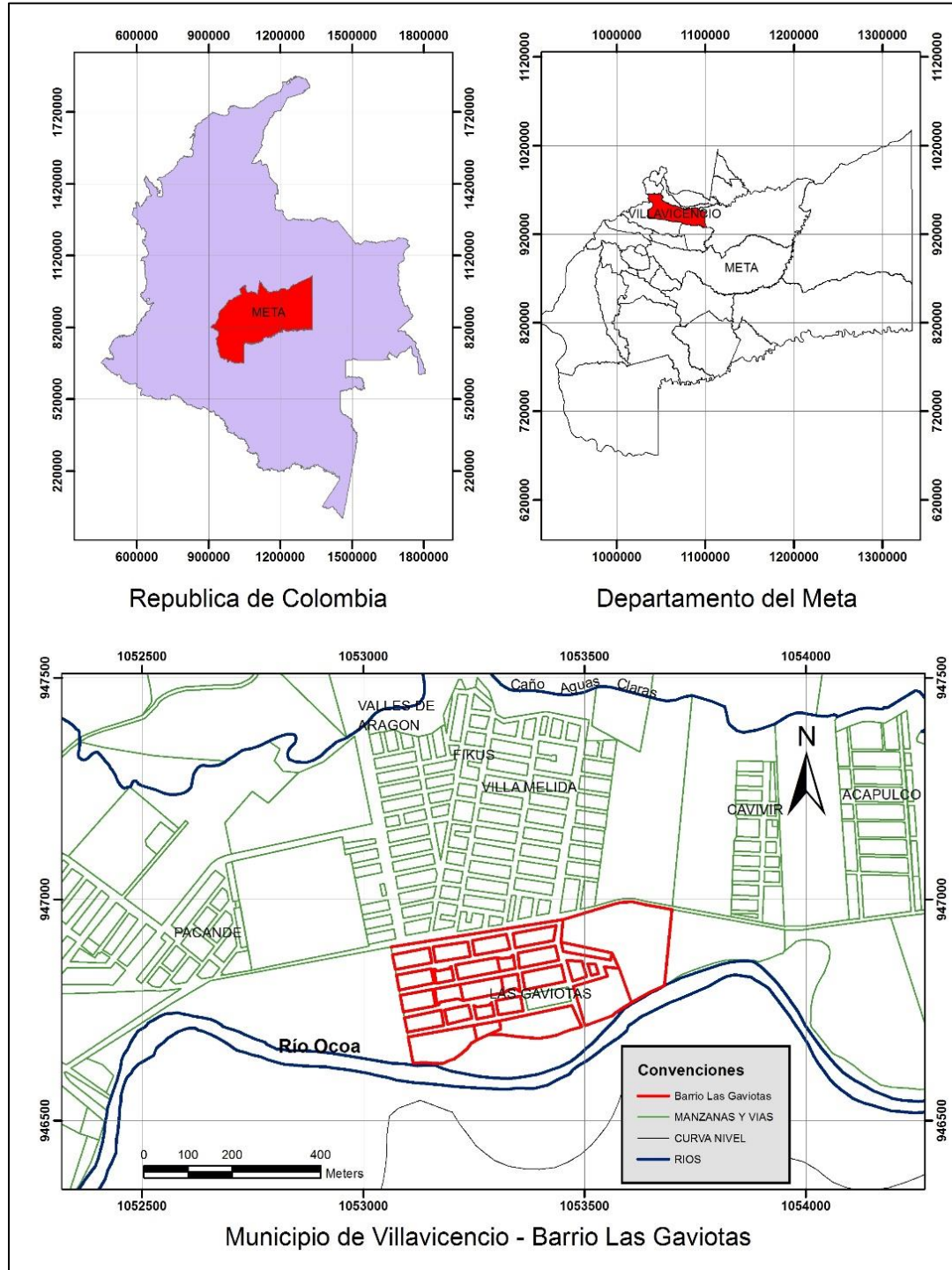
- Sector agropecuario. (2013, Abril 8). Plagas y enfermedades después de una inundación. Recuperado 22 de agosto de 2017, de <http://www.sectoragropecuario.com/plagas-y-enfermedades-despues-de-una-inundacion/>
- SEGOB, S. de G. (2016, agosto). Historia y clasificación de los fenómenos socio-organizativos. Recuperado de <http://www.cenapred.gob.mx/es/documentosWeb/Enaproc/FenomenoAntrop.pdf>
- Semillero de Investigación en Ciencias Ambientales - SICA. (2012). *Diseño metodológico para la gestión del riesgo de desastre, como herramienta de apoyo en la gestión del desarrollo municipal. Caso de aplicación: municipio de Amalfi, Antioquia*. Medellín: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Recuperado de http://www.colmayor.edu.co/archivos/informe_final_tcove.pdf
- Thomas Bohórquez, J. E. (2013). Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima): Un aporte de método. *Investigaciones geográficas*, (81), 79-93.
- Torres Castro, F. N., Díaz Sánchez, A., & Chicangana Montón, G. (2014, abril 7). Vulnerabilidad en la comuna cinco de Villavicencio frente a las amenazas naturales.
- Trujillo Cuellar, V. (2014). Zonificación de la amenaza de inundación urbana en el municipio de Arauca, Arauca en el marco de la revisión y ajuste de planes de ordenamiento territorial. Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/12436>
- UDAPE, U. de A. de P. S. y E., & MPD, M. de P. del D. (2015). Vulnerabilidad poblacional al riesgo de desastres en Bolivia. Greco s.r.l.
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. (2005). Consolidado anual de emergencias. Reporte 2005. Recuperado de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Consolidado-Atencion-de-Emergencias.aspx>
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. (2011). Consolidado anual de emergencias. Reporte 2011. Recuperado de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Consolidado-Atencion-de-Emergencias.aspx>
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. (2012). Consolidado anual de emergencias. Reporte 2012. Recuperado de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Consolidado-Atencion-de-Emergencias.aspx>
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. (2013a). Estandarización de ayuda humanitaria de Colombia. Colombia menos vulnerable, comunidades más resilientes. Recuperado de

- http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Manuales/Manual_de_Estandarizacion_AHE_de_Colombia.pdf
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. (2013b). Estandarización de ayuda humanitaria de Colombia. Colombia menos vulnerable, comunidades más resilientes.
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (2015). Recuperado de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Fondo%20Nacional%20de%20Calamidades.aspx>
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. (2016). Consolidado anual de emergencias. Reporte 2016. Recuperado de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Consolidado-Atencion-de-Emergencias.aspx>
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. (2017a). Consolidado anual de emergencias. Reporte 2017. Recuperado de <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Consolidado-Atencion-de-Emergencias.aspx>
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D. (2017b). Terminología sobre gestión del riesgo de desastres y fenómenos amenazantes. (C. C. Fernández Lopera, Ed.). Recuperado de <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/20.500.11762/20761/2/Terminologia-GRD-2017.pdf>
- UNGRD, U. N. para la G. del R. de D., & PNUD, P. de las N. U. para el D. (2012). Guía metodológica para la elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo. Recuperado de <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/20871>
- UNISDR, O. de las N. U. para la R. del R. de D. (2001). Genero y desastres naturales. Recuperado de <http://www.eird.org/deslizamientos/pdf/spa/doc13971/doc13971.pdf>
- UNOPS, O. de las N. U. de S. para P. (2015). Reducción del riesgo de desastres para la resiliencia (DRR4R) en UNOPS. Recuperado 23 de agosto de 2017, de <https://www.unops.org/espanol/About/mission-and-vision/Paginas/Disaster-Risk-Reduction-for-Resilience.aspx>
- van Westen, C. (2003). Zonificación de amenazas naturales en la cuenca del río Samalá y análisis de vulnerabilidad y riesgo en la población de San Sebastián Retalhuleu, Guatemala. Recuperado de <http://repo.floodalliance.net/jspui/handle/44111/1573>

- Vidal, C., & Romero Aravena, H. (2010). Efectos ambientales de la urbanización de las cuencas de los ríos Bío-bío y Andalién sobre los riesgos de inundación y anegamiento de la ciudad de Concepción. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/118084>
- Zambrano, A. M. (2014, septiembre). Análisis del mercado laboral en Colombia: Una nueva cara de la formalidad. Recuperado de <http://www.fasecolda.com/files/3614/1158/0059/BinderMercado-Laboral.pdf>
- Zuluaga Cardona, J. G., & García Céspedes, A. F. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial, Municipio de Villavicencio*. Villavicencio.
- Zuluaga Cardona, J. G., García Céspedes, A. F., & Equipo Formador. (2015). Proyecto de acuerdo: Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Villavicencio. Recuperado de <http://www.concejodevillavicencio.gov.co/sites/default/files/documents/proyecto.pdf>

Anexos

Anexo 1. Delimitación del área de estudio. Software Arcgis 10.3. Por Pilar Rodríguez, 2017.



Anexo 2. Formato de encuesta y entrevista semiestructurada aplicada a la población del barrio Las Gaviotas. Por Pilar Rodríguez, 2017.

Fecha: _____

El objetivo de la realización de las encuestas y entrevistas semiestructuradas a los habitantes del barrio las gaviotas del municipio de Villavicencio es determinar las características socioeconómicas y demográficas, así mismo determinar la percepción del riesgo de los habitantes frente a las amenazas naturales a las que se encuentran expuestos, incluidos el río Ocoa, con el fin de evaluar el nivel de vulnerabilidad social y riesgo ambiental.

1) Información socioeconómica y demográfica:

1. Genero	Femenino		Masculino	
2. Incluido usted, ¿cuántas personas habitan en el hogar?				
3. ¿Cuál es el máximo nivel educativo alcanzado?	Primaria	Bachillerato	Técnico / tecnólogo	Universitario
4. ¿Usted labora?	Si	No	Jefe de hogar	
5. Si la respuesta es afirmativa, ¿qué modalidad laboral tiene?	Empleado		Independiente	
	¿En que labora?			
6. ¿Cuál es aproximadamente el ingreso mensual familiar?:	Menos de un SMMLV (X<\$737.717)	Igual a un SMMLV (X=\$737.717)	Más de un SMMLV (X>\$737.717)	
7. Tenencia de la vivienda:	Propia		Arrendamiento	
8. ¿Cuenta con sistema de salud?	Si	No		
	Bueno	Regular	Malo	

9. Consideración de los servicios vitales: hospitales, cuerpo de bomberos, defensa civil y cruz roja.			
¿Por qué?			

10. Tipología de la vivienda:

Tipo I: __ Tipo II: __ Tipo III: __ Tipo IV: __ Tipo V: __ Tipo VI: __ Tipo VII: __

11. Cobertura y calidad de la prestación de los servicios públicos:

¿Usted tiene servicio de alcantarillado?: si: __ no: __

¿Quién construye el servicio de alcantarillado?: Empresa de servicios públicos: __

Comunidad: __

¿Cómo es el servicio?: Bueno: __ Regular: __ Malo: __

¿Por qué?: _____

¿Cuenta con el servicio de acueducto?: si: __ no: __

¿Cómo es el servicio?: Bueno: __ Regular: __ Malo: __

¿Por qué?: _____

¿Cuenta con el servicio de energía eléctrica?: si: __ no: __

¿Cómo es el servicio?: Bueno: __ Regular: __ Malo: __

¿Por qué?: _____

¿Cuál es su suministro de gas?: red: __ cilindro: __

¿Cómo considera la calidad del servicio de gas?: Bueno: __ Regular: __ Malo: __

¿Por qué?: _____

¿Cuenta con el servicio de recolección de basuras?: si: __ no: __

¿Quién realiza el servicio?: Recicladores: __ Bioagícola: __

¿Cómo es el servicio?: Bueno: __ Regular: __ Malo: __

¿Por qué?: _____

12. ¿Usted a que peligros cree que está expuesto?:

Peligros	Si	No	Peligros	Si	No
1. Inundaciones			6. Deslizamientos		
2. Mosquitos			7. Hundimiento de tierra		

3. Roedores			8. Sismos		
4. Culebras			9. Incendios		
5. Malos olores					

Otros: __ ¿Cuáles?: _____

13. ¿Considera que el río ha causado alguna afectación? si: __ ¿de qué forma?
_____ no: __

Observaciones: _____

14. ¿Ha recibido apoyo por parte de las autoridades locales y municipales después de sufrir en un desastre natural?: si: __ no: __

¿De qué manera ha recibido el apoyo? _____

15. ¿Ha recibido capacitación por parte de las autoridades locales y municipales?: si: __ no: __

Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué acciones se deben tomar ante los peligros naturales?:

16. ¿Sabe a dónde acudir cuando se presenten los peligros?: si: __ no: __

17. ¿Usted participa en las juntas de acción comunal cuando es citado?: si: __ no: __ ¿Por qué?:

18. ¿Conoce la existencia de planes, programas o proyectos que se desarrollan en la comunidad frente a los peligros naturales a los que se considera estar expuestos?: si: __ no: __ ¿Por qué?:

19. ¿Conoce la conformación de un comité o consejo local de emergencias?: si: __ no: __

20. ¿Cuándo se plantean actividades para la reducción de riesgos naturales en la comunidad, usted?: Participa: __ Indiferente: __

Observaciones: _____

21. ¿Considera importante las reuniones de la junta de acción comunal para el desarrollo de los programas y proyectos?: si: __ no: __ ¿Por qué?: _____

22. ¿Qué tan expuesto se considera a los peligros naturales?: Alto: __ Medio: __ Bajo: __

Observaciones: _____

Anexo 3. Clasificación tipológica de la vivienda. Adaptado de EcuRed.

Tipologías	Paredes	Techos
I	Hormigón, mampostería, ladrillos y bloques.	Hormigón, vigas de madera y vigas de metal y losa o bovedilla.
II	Hormigón, mampostería, ladrillos y bloques.	Vigas y viguetas de madera o metal y teja de barro.
III	Hormigón, mampostería, ladrillos y bloques.	Vigas y viguetas de madera o metal y planchas acanaladas de asbesto cemento o metálicas, canalones de asbesto cemento.
IV	Madera aserrada en tabla o tabloncillo.	Vigas y viguetas de madera y tejas de barro; vigas y viguetas de madera o metal y planchas acanaladas de asbesto cemento o metálicas.
V	Madera aserrada en tabla o tabloncillo.	Vigas y viguetas de madera o metal y papel embreado y planchas de fibro asfalto, guano, lona, etc.
VI	Tabla de palma, yagua.	Vigas y viguetas de madera o metal y papel embreado y planchas de fibro asfalto, guano, lona, etc.
VII	Adobe o embarrado, lonas, cartón, chapas, materiales de desecho, etc.	Madera y papel embreado, guano, lona, cartón, materiales de desecho, etc.

Anexo 4. Categorización de la vulnerabilidad económica. Adaptado de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico et al., (2011).

Nivel	Caracterización
Alta	Cuando la mayor parte de la población no puede garantizar una convivencia digna: consumo mínimo de los requerimientos alimenticios, producto de un bajo, inconstante y variable nivel de ingresos económicos familiares, incrementada cuando el número de personas de en el hogar o en la familia es mayor a cinco y solo una persona puede trabajar; Condiciones que no permiten que la familia acumule “capital de reserva” para imprevistos y al ser una situación generalizada en toda el área, la situación se pone más crítica.
Media	Cuando el porcentaje de personas que no garantizan su supervivencia es menor (tal vez 50%) y hay más posibilidades de tener un “ahorro” para imprevistos, pues hay más personas en la capacidad de trabajar y la estabilidad laboral puede ser mayor.
Baja	Cuando la mayoría de las personas pueden satisfacer las necesidades más apremiantes, tienen reservas suficientes e incluso ingresos paralelos, tienen oportunidad de vincularse a empleos más estables y mejor remunerados.

Anexo 5. Categorización de la vulnerabilidad por infraestructura colectiva. Adaptado de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico et al., (2011).

Nivel	Servicios públicos	Accesibilidad	Servicios vitales
Alta	La mayor parte de las redes está construida con materiales inadecuados, débiles, y que puedan generar peligros adicionales.	La mayor parte de la unidad no posee el sistema vial o de acceso vehicular que permita que organismos de atención acudan oportunamente.	Hay una dotación insuficiente de centros de salud, centros educativos y áreas verdes (puntos de encuentro comunitario), que a la vez puedan servir como albergues en caso de emergencias, están localizadas en zona

Nivel	Servicios públicos	Accesibilidad	Servicios vitales
			de amenaza y su construcción es inadecuada.
Media	Aunque las redes puedan estar construidas con materiales buenos se pueden presentar algunas deficiencias localizadas.	Hay un aceptable sistema de acceso en términos de cantidad, pero muchas de estas vías son intransitables en épocas de lluvia.	Es mayor la cantidad de estos servicios, pero la calidad y la cobertura no es la óptima. Aunque estén en zona de amenaza, su construcción es adecuada.
Baja	No hay problema con la calidad de las redes.	Posee buena infraestructura de acceso aunque algunas no sean pavimentadas.	La calidad cobertura y capacidad es buena así como su localización

Anexo 6. Categorización de la vulnerabilidad sociopolítica. Adaptado de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico et al., (2011).

Nivel	Caracterización
Alta	Poca participación de la comunidad, poco nivel de identificación con la JAC y de influencia en la política municipal, no existen otros comités o asociaciones civiles diferentes.
Media	Si bien no hay identidad con la JAC, el sentido de pertenencia convoca a la comunidad en eventos sociales específicos y pueden existir grupos que trabajan por los problemas locales.
Baja	Existe una relativa representatividad de la JAC, la comunidad participa activamente en eventos sociales para mejorar la infraestructura y representan un gran “gancho” político para la administración.

Anexo 7. Medición cualitativa de la posibilidad de ocurrencia de las amenazas. Adaptado de GTC-104 de 2009.

Nivel	Descriptor	Descripción
A	Casi seguro	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias
B	Probable	Probablemente ocurra en la mayoría de las circunstancias
C	Posible	Podría ocurrir
D	Improbable	Podría ocurrir, pero no se espera
E	Raro	Ocurre solamente en circunstancias excepcionales

Anexo 8. Medición cualitativa del impacto de las amenazas. Adaptado de GTC-104 de 2009.

Nivel	Descriptor
1	Catastrófico
2	Importante
3	Moderado
4	Secundario
5	Insignificante

Anexo 9. Matriz para el análisis cualitativo del riesgo. Adaptado de GTC-104 de 2009.

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA				
	Catastrófica	Importante	Moderada	Secundario	Insignificante
Casi Seguro	E	E	E	A	A
Probable	E	E	A	A	M
Posible	E	E	A	M	B
Improbable	E	A	M	B	B
Raro	A	A	M	B	B

Convenciones:

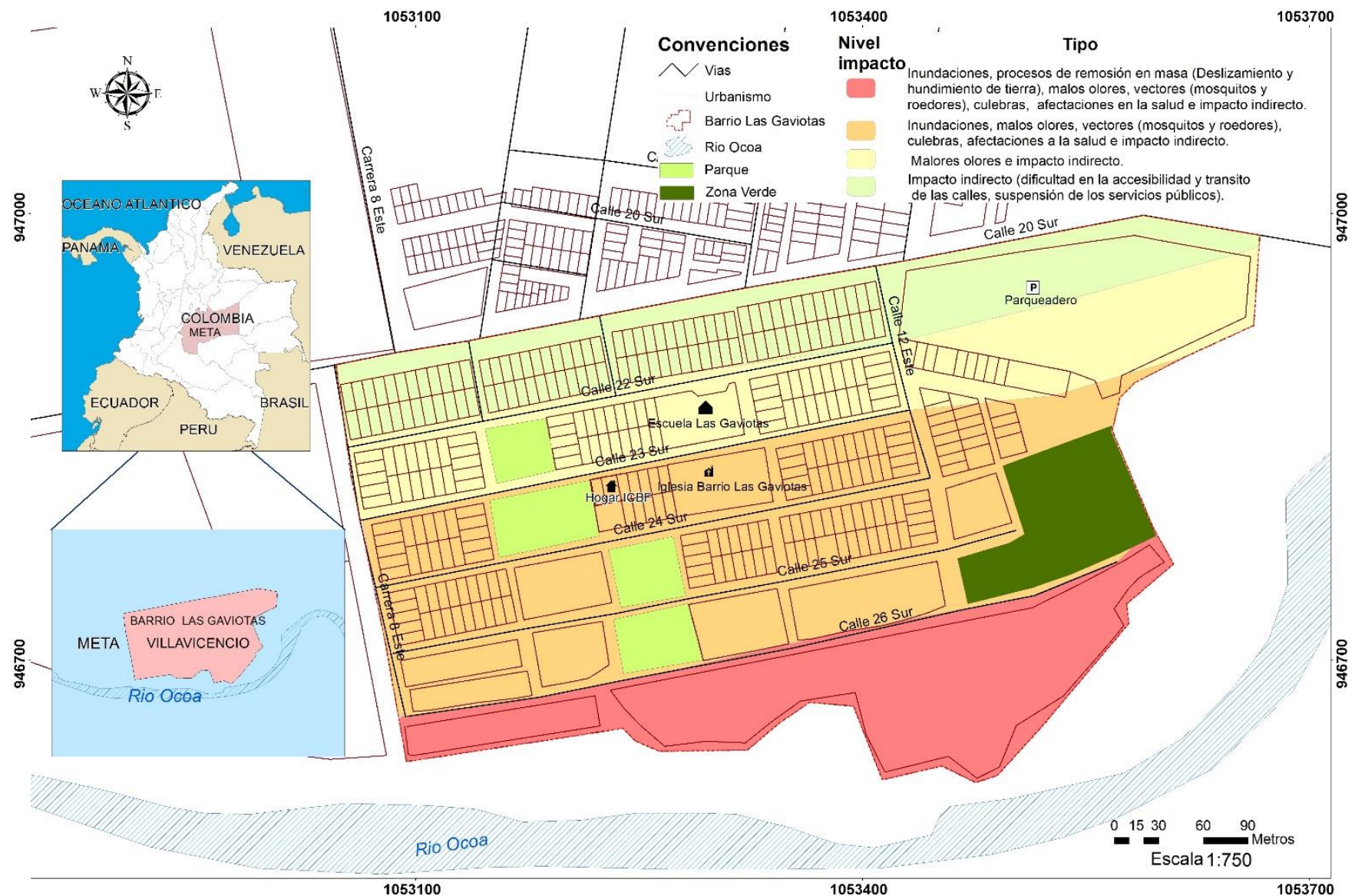
E = Riesgo extremo. Exige acción inmediata

A = Riesgo alto. Es necesaria la atención de la alta dirección

M = Riesgo moderado. Se debe especificar la atención de la dirección

B = Riesgo bajo. Gestionado mediante procedimientos de rutina

Anexo 10. Mapa de zonificación de riesgos naturales. Software Arcgis 10.3. Por Pilar Rodríguez, 2017.



Anexo 11. Folleto de socialización de los resultados. Por Pilar Rodríguez, 2017.



Información

Pilar Andrea Rodríguez Bermúdez

Estudiante de Ingeniería Ambiental

Decimo semestre

Universidad Santo Tomas sede
Villavicencio.



- a. Preparación de un botiquín de primeros auxilios, con: alcohol, algodón, vendas, gasa, analgésicos, tijeras, agua estéril y ungüento para quemaduras.
- b. Asimismo se recomienda tener suministros alimenticios no perecederos; que se pueda conservar sin refrigeración, de preferencia enlatados, teniendo en cuenta las fechas de vencimiento. Sin olvidar el agua potable.
 - 1) Comité de personas que vigilen los riesgos naturales.



**EVALUACIÓN DE
LA
VULNERABILIDAD
SOCIAL Y RIESGO
AMBIENTAL DE
LOS HABITANTES**

**EVALUACIÓN DE LA
VULNERABILIDAD
SOCIAL Y RIESGO
AMBIENTAL DE LOS
HABITANTES DEL**

**Objetivo general:**

Determinar el nivel de vulnerabilidad social y riesgo de los habitantes del barrio Las Gaviotas del municipio de Villavicencio, frente a la amenaza natural que representa la cercanía al río Ocoa.

Variables:

1. Vulnerabilidad económica.
2. Vulnerabilidad de la infraestructura colectiva y familiar, y accesibilidad.
3. Vulnerabilidad sociopolítica.
4. Vulnerabilidad institucional.
5. Vulnerabilidad por empatía con la amenaza.

Resultados:

Los resultados de las encuestas y entrevistas semiestructuradas permitieron determinar que la vulnerabilidad económica es media, debido a que la calidad de vida es básica.

El nivel de vulnerabilidad de la infraestructura de la vivienda, supone un nivel medio dependiendo el riesgo natural al que se encuentran expuestos.

"La única forma, si vamos a mejorar la calidad del medio ambiente, es involucrar a todo el mundo" Richard Rogers

La vulnerabilidad de la cobertura y calidad de los servicios, tiene un nivel de vulnerabilidad media, ya que su cobertura es del 100% para la mayoría de los servicios, la prestación de estos no son de buena calidad pues se interrumpen constantemente.

La vulnerabilidad de la infraestructura colectiva del barrio a partir de las vías, tiene un nivel de vulnerabilidad media debido a que el 50% de estas no se encuentran pavimentadas.

El nivel de vulnerabilidad por empatía con la amenaza natural es media a baja ya que más del 50% de las personas reconocen los riesgos naturales a los que se encuentran expuestos.

El nivel de vulnerabilidad sociopolítica es alta, debido a la poca participación para gestionar su autodesarrollo y en las reuniones de la JAC.

La vulnerabilidad institucional se tiene un nivel medio a alto, por la gestión que percibe la comunidad por parte del consejo.

**Recomendaciones:**

- 2) Ser conscientes e identificar los riesgos naturales a los que se encuentran expuestos.
 - 3) Evitar la deforestación y procurar reforestar en la ribera del río.
 - 4) Evitar botar basura en los cuerpos hídricos y las calles.
 - 5) En el entorno familiar se debe procurar tener un plan para la prevención y reducción de la vulnerabilidad frente a la manifestación de los riesgos naturales:
- c. Reconocer zonas seguras a las cuales se pueden acudir en caso de que se produzca un desastre natural.
 - d. Establecer cuáles son las entidades más cercanas que podrían prestar ayudas en los desastres naturales, como la estación de bomberos, la Cruz Roja, hospitales o centros de salud.
 - e. Reconocer las rutas de salida más seguras y rápidas.
 - f. Acordar en familia un sitio donde se podrían reencontrar.
 - g. Tener un número de teléfono llamar en caso de encontrarse separados por un desastre.