



PERFIL DE VULNERABILIDAD SOCIAL FRENTE A MOVIMIENTOS EN MASA
EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LA VEGA, CUNDINAMARCA

ANA MARÍA CARDOZO GUANTIVA
CESAR IVAN ACEVEDO VELASQUEZ

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA GEOGRAFICA Y AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.

2018



PERFIL DE VULNERABILIDAD SOCIAL FRENTE A MOVIMIENTOS EN MASA
EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE LA VEGA, CUNDINAMARCA

ANA MARÍA CARDOZO GUANTIVA
CESAR IVAN ACEVEDO VELASQUEZ

Trabajo de grado presentado como
Requisito para optar al Título de
Ingeniero Geógrafo y Ambiental

DIRECTOR
IVÁN LEONARDO HERRERA PÉREZ
Ing. Geógrafo y Ambiental MSc.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA GEOGRAFICA Y AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.

2018

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestros agradecimientos al director de este trabajo de grado Iván Leonardo Herrera Pérez, por la dedicación y apoyo que nos ha brindado, por el respeto a nuestras sugerencias e ideas, por la dirección y el rigor que ha facilitado al mismo.

Así mismo, agradecemos a la Alcaldía municipal de La Vega, Cundinamarca y la población de este municipio por su disposición ante nuestras actividades realizadas para poder abordar nuestra investigación .

Gracias a nuestras familias, a nuestros padres por el gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y esta profesión.

A todos, muchas gracias.

Contenido	
RESUMEN	9
1 INTRODUCCIÓN	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2.1 Problema de investigación	13
2.2 Hipótesis	15
2.3 Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos específicos	16
2.4 Justificación	17
3. REVISIÓN DE LITERATURA	18
3.1 Aspectos geográficos	18
3.1.1 Climatología	19
3.1.2 Geomorfología y Geología	21
3.1.3 Topografía	21
3.1.4 Demografía	22
3.2 Antecedentes	24
3.3 Marco conceptual	29
3.3.1. Estructura del concepto de riesgo y catástrofe	29
3.3.2. Contexto de la vulnerabilidad, clasificación y conceptos	32
3.3.3. Contexto de la vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo de desastres	35
3.3.4. Clasificación de movimientos en masa	38
3.4. Estado del Arte	41
4. METODOLOGÍA	46
4.1. Fase preliminar	47
4.2. Fase de Diagnostico	47
4.2.1. Identificación y tipificación de actores	48
4.2.2. Iniciativas e instrumentos para la promoción y gestion del riesgo de desastres	
49	
4.2.3. Revisión de Instrumentos de gestión y planificación	50
4.2.4. Caracterización de factores de vulnerabilidad social	50
4.3 Fase de Análisis	50

4.3.1.	Espacialización de la vulnerabilidad social	50
4.3.2.	Modelo conceptual	52
4.4.	Fase de validación	55
5.	RESULTADOS	64
5.1	Tipificación de Actores en el marco de la gestión de riesgo de desastres	64
5.2	Iniciativas e instrumentos para la promoción y gestión del riesgo de desastres . 70	
5.3	Instrumentos de gestión y planificación para la reducción de la vulnerabilidad social 72	
5.4	Matriz de Vulnerabilidad Social	79
5.5	Mapa de vulnerabilidad social, casco urbano de La Vega Cundinamarca	82
5.6	Modelo Conceptual de Gestión de Vulnerabilidad social	87
5.6.1	Filosofía	88
5.6.2	Factores y variables que aportan a la construcción del riesgo y vulnerabilidad social 92	
5.6.3	Proceso de desarrollo e implementación del modelo en el Municipio de La Vega Cundinamarca	95
5.6.4	Fortalezas, debilidades y Alcances del modelo conceptual	101
5.7	Grado de vulnerabilidad social	103
5.7.1	Puntaje IC a nivel de entidad municipal	103
5.7.2	Puntaje IC para Hogar y Comunidad	104
5.7.3	Puntaje IPR	105
6	DISCUSIÓN	109
7	CONCLUSIONES	115
8	RECOMENDACIONES	119
	REFERENCIAS	121

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Gráfico datos de población por género La Vega Cundinamarca	23
Ilustración 2 Volcamientos.....	39
Ilustración 3 Deslizamientos rotacionales y traslacionales	39
Ilustración 4 Flujos.....	40
Ilustración 5 Propagación Lateral.....	40
Ilustración 6 Síntesis metodológica.....	46
Ilustración 7 Participación para el desarrollo centrado en la comunidad.....	48
Ilustración 8 Tipificación de los actores.....	49
Ilustración 9 Metodología de espacialización de la vulnerabilidad social.	51
Ilustración 10 Iniciativas de implementación GRD 18-30 años.....	65
Ilustración 11 Iniciativas de implementación GRD 31-40 años.....	66
Ilustración 12 Iniciativas de implementación GRD 41-50 años.....	67
Ilustración 13 Iniciativas de implementación GRD 51-60 años.....	68
Ilustración 14 Iniciativas de implementación GRD 61-70 años.....	68
Ilustración 15 Iniciativas de implementación GRD en población mayor a 71 años	69
Ilustración 16 Priorización totalizada iniciativas de implementación GRD.	70
Ilustración 17 Inversión anual en Gestión de Riesgo municipio de La Vega Cundinamarca	76
Ilustración 18 Porcentaje de inversión en GRD por proceso.	78
Ilustración 19 Imagen satelital casco urbano de La Vega.	85
Ilustración 20 Filosofía del modelo conceptual	88
Ilustración 21 Esquema de Factores subyacentes a la vulnerabilidad y riesgo.	93
Ilustración 22 Modelo conceptual de disminución de vulnerabilidad social.	96

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1	Clasificación de pendientes para el municipio de La Vega Cundinamarca.....	22
Tabla 2	Índice de pobreza. Fuente: Secretaría de Planeación de Cundinamarca 2015.....	23
Tabla 3	Antecedentes de movimientos en masa en La Vega Cundinamarca.....	28
Tabla 4	Impactos sobre medios de vida.....	49
Tabla 5	Cuestionarios Indicadores de Contexto orientados a entidades.....	57
Tabla 6	Cuestionarios indicadores de contexto orientados a comunidad.....	58
Tabla 7	Puntaje IC entidad municipal.....	59
Tabla 8	Puntaje contexto hogar y comunidad.....	59
Tabla 9	Cuestionarios Percepción del Riesgo.....	62
Tabla 10	Puntaje condición de vulnerabilidad Percepción del riesgo.....	63
Tabla 11	Puntaje final Grado de Vulnerabilidad social.....	63
Tabla 12	Población entrevistada contexto hogar y comunidad.....	64
Tabla 13	Tipificación de actores en el marco de la implementación de la GRD.....	65
Tabla 14	. Priorización de actividades GRD.....	72
Tabla 15	Metas e Indicadores para la prevención y atención de desastres.....	74
Tabla 16	Matriz de vulnerabilidad.....	79
Tabla 17	Resultado Indicadores de contexto entidad municipal.....	103
Tabla 18	Resultado Indicadores de Contexto para Hogar y Comunidad.....	104
Tabla 19	Resultado IPR.....	105
Tabla 20	Grado de vulnerabilidad social.....	106

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1 Localización geográfica municipio de La Vega Cundinamarca.	18
Mapa 2 Clasificación climática Caldas Lang 201.....	20
Mapa 3 Distribución espacial de la vulnerabilidad social, casco urbano de La Vega.	83

RESUMEN

El presente documento de investigación propone como enfoque principal el estudio de vulnerabilidad social ante eventos de movimientos en masa en el casco urbano del municipio de La Vega Cundinamarca en el marco de la gestión del riesgo de desastres como medida de disminución de vulnerabilidad y aumento de resiliencia en la población.

Esta investigación se estructura en cuatro fases metodológicas en las cuales se determinan diversos criterios de análisis de orden cualitativo, mediante identificación de actores principales en el contexto local y regional, instrumentos para una adecuada gestión de riesgo de desastres e identificación de factores influyentes en la ocurrencia de movimientos en masa. Así mismo, el desarrollo de la cartografía referente a la distribución espacial de la vulnerabilidad social mediante trabajo comunitario y referencias bibliográficas; el diseño propositivo de un modelo conceptual de disminución de vulnerabilidad social que oriente a la adecuada gestión del riesgo en la zona de estudio determinada y finalmente la estimación del grado de vulnerabilidad social en el casco urbano de La Vega a partir de aspectos referentes a la percepción de riesgo y contexto de la problemática en la población.

Palabras clave: vulnerabilidad social, gestión de riesgo, movimiento en masa, desastre, resiliencia, población.

1 INTRODUCCIÓN

La probabilidad de la ocurrencia de un desastre por movimiento en masa en Colombia depende de la combinación de factores tanto de carácter natural (altos regímenes de lluvia, geomorfología, características del suelo) como de carácter antrópico (degradación del suelo, deforestación, actividades de explotación de recursos y asentamientos en zonas de ladera) teniendo estos últimos una alta influencia en el desarrollo socio económico de una región ya que son detonantes de pérdidas humanas, ambientales y económicas.

Es por ello por lo que la gestión del riesgo en Colombia ha tomado fuerza a partir de la implementación de la ley 1523 del 2012 en la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y la creación del Sistema Nacional de gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) como instrumento de estrategia para el desarrollo donde se definen acciones, objetivos, actores y presupuestos en cuanto al conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre.

Cabe tener en cuenta que dichas acciones ya se encontraban establecidas en el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) antes que fuera reemplazada por SNGRD, este se encuentra encabezada por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD como instancia coordinadora del sistema ya que esta última adquirió un enfoque de mayor profundidad hacia la gestión del riesgo como componente principal y dentro de la cual se incluyó la prevención y atención de desastres. De esta forma, la UNGRD mantiene un apoyo logístico y operativo a las entidades pertenecientes al sistema y que trabajan de manera articulada permitiendo atención y respuesta a emergencias de desastres naturales.

Siendo la vulnerabilidad social el punto central de la presente investigación en el marco de la gestión del riesgo de desastres, es válido afirmar que si se mejora la capacidad de respuesta, se reduce la vulnerabilidad y aumenta a resiliencia de la población; esto, a partir de la ecuación del riesgo, donde $Riesgo = amenaza * vulnerabilidad$. Teniendo en cuenta esto, el riesgo puede ser disminuido.

Para el caso del casco urbano del municipio de la Vega se estima un grado de vulnerabilidad considerable dadas a las condiciones de distribución de la población en el territorio, la desarticulación de las instituciones o estructuras organizacionales y el desconocimiento del riesgo al que se encuentran expuesta la población de la región como probabilidad del incremento del estado vulnerable, estableciendo una perspectiva de dicha condición según la definición elaborada por Cardona (2001) en el documento Chardon & González (2002) la cual plantea que *“la vulnerabilidad es la predisposición, susceptibilidad o factibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador de origen natural o antrópico se manifieste”*.

Siendo entonces la vulnerabilidad un concepto de gran complejidad, es importante prestar una atención considerable a los elementos más frágiles que determinan el grado de vulnerabilidad de la población de La Vega Cundinamarca, determinando un perfil de vulnerabilidad social, asociándolo a la probabilidad de ocurrencia del desastre como se propone en el documento *El componente del riesgo en el Ordenamiento Ecológico del Territorio: el caso del Ordenamiento Ecológico Regional y Marino del Golfo de Mexico y Mar Caribe*. (Rosete, Enríquez, & Aguirre, 2013) ya que argumentan que la vulnerabilidad es la *“probabilidad de que una comunidad expuesta a una amenaza*

natural, según el grado de fragilidad de sus elementos (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta, desarrollo político-institucional...), pueda sufrir daños humanos y materiales”. Según esto, el grado de vulnerabilidad social se establecerá a partir de un estudio de percepción del riesgo en la población de La Vega Cundinamarca analizando el nivel de organización institucional y comunitaria, conocimientos frente al riesgo, relaciones, comportamientos, creencias y de igual forma aspectos como la ubicación física de los asentamientos, aprovechamiento del ambiente y sus recursos.

Teniendo en cuenta la literatura consultada y revisada con base a la vulnerabilidad social y asociándola con los conceptos recopilados, se establece finalmente una definición de vulnerabilidad social que será el principio del presente trabajo de investigación en función al desarrollo tanto de la metodología como de sus productos. Siendo entonces la vulnerabilidad social la condición asociada a factores económicos, institucionales y de conocimiento que determinan la capacidad de prevención, mitigación, respuesta y recuperación de una población ante eventos de fenómenos naturales de cualquier orden.

A partir de esta definición establecida para el desarrollo de este trabajo, se estructuraron los criterios tanto para la fase investigativa del proyecto como para la fase técnico-práctica que se realizará en campo con el componente comunitario para establecer el grado de vulnerabilidad social de la población del casco urbano del Municipio y por consiguiente la realización de un modelo de disminución de vulnerabilidad social que aporte a la adecuada GRD en el municipio.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Problema de investigación

Pregunta Problema

¿Cómo se puede determinar y disminuir el grado de vulnerabilidad social que presenta el casco urbano del municipio de La Vega ante la ocurrencia de movimientos en masa?

Colombia es un país altamente diverso y complejo por sus características geomorfológicas, geológicas y bioclimáticas que han sido el resultado de procesos geodinámicos tanto internos como externos siendo evidenciados en las estructuras montañosas y relieves que hoy en día son posibles de apreciar. Alrededor de veinte volcanes activos, actividad sísmica constante dada la posición geográfica de Colombia en el cinturón de fuego del Pacífico y la dinámica tectónica de placas que la caracteriza, condiciones climáticas ecuatoriales, cordilleras de altas pendientes con fuerte actividad de derrumbes y movimientos en masa entre otras características que forman parte de los procesos naturales de la Tierra son los que se pueden identificar en nuestro territorio colombiano.

Según lo anterior se han podido evidenciar una gran cantidad de desastres por la ocurrencia de movimientos en masa en el territorio colombiano, causando muchas veces pérdidas económicas, ambientales y en ciertos casos pérdidas humanas que no son solo producto del evento natural, sino la aplicación de modelos inapropiados de gestión y desarrollo que no

consideran una de las variables determinantes que son la relación naturaleza-ser humano aumentando la vulnerabilidad de determinada población.

Un ejemplo muy claro que evidencia el déficit y la inadecuada gestión del riesgo de desastres es el caso del municipio de La Vega Cundinamarca puede reflejarse en la posibilidad de una baja percepción del riesgo y el bajo nivel de contexto del mismo por parte de la población, como consecuencia de una ausencia de los instrumentos y métodos de difusión de información por parte de las entidades competentes ante un evento de movimiento en masa; tipo de desastre que más comúnmente se presenta en esta región debido a sus características geomorfológicas principalmente en el casco urbano del municipio. Así mismo existe una desactualización del Esquema de Ordenamiento Territorial y una posible desarticulación por parte de los organismos de control y gestión ante estos eventos caso de la alcaldía municipal, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, CAR Cundinamarca, el Concejo Municipal lo cual denota la baja capacidad institucional para incorporar procesos de gestión de riesgo en la planificación territorial en el municipio.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente es de suma importancia realizar las estrategias por medio de modelos hacia enfoques que incorporen la adecuada gestión del riesgo que identifiquen y correlacionen los factores que intervienen de forma directa e indirecta en la ocurrencia de fenómenos donde se ajusten las tecnologías para la intervención de los ecosistemas, el uso del suelo, la identificación de zonas de riesgo, estudios de amenazas, entre otros aspectos. De no ser aplicadas estas propuestas y estrategias las pérdidas económicas y ambientales se verán reflejadas sobre la población de La Vega dando como resultado el atraso en el desarrollo socio económico del municipio y una baja capacidad de sostenibilidad y resiliencia ante la ocurrencia del fenómeno.

2.2 Hipótesis

En el casco urbano del municipio de La Vega, se ha presentado un déficit en la gestión del riesgo de desastres y esto se evidencia a partir de diversos factores detonantes como la ausencia de instrumentos de planeación actualizados, la escasa implementación de estos instrumentos, la desarticulación de las instituciones con la ciudadanía, ineficiente gobernabilidad y el desconocimiento del riesgo por parte de la población, lo que determina un grado de vulnerabilidad social considerable asociado a la distribución de la población en el territorio; la vulnerabilidad social presente en el municipio se podría reducir mediante a implementación de modelos adecuados de gestión y desarrollo, así mismo de herramientas o insumos que sean aplicadas a partir de la participación ciudadana, las cuales permitan el entendimiento de las causas y las consecuencias del estado de la vulnerabilidad social, para llegar a medidas de gestión que den prioridad a las necesidades de la población y se aporte a la mejora en la calidad de vida reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia para comenzar a construir un desarrollo sostenible en el territorio.

2.3 Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un modelo de disminución de vulnerabilidad social que aporte a la adecuada gestión del riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa para la población del casco urbano del municipio de la Vega, Cundinamarca.

Objetivos específicos

- Caracterizar los factores de la vulnerabilidad social que aportan en la construcción del riesgo de desastre por movimientos en masa en la zona de estudio.
- Identificar la distribución espacial de la vulnerabilidad social frente a movimientos en masa del municipio de La Vega.
- Determinar el grado de vulnerabilidad social ante la ocurrencia de movimientos en masa para la población del casco urbano del municipio de La Vega.

2.4 Justificación

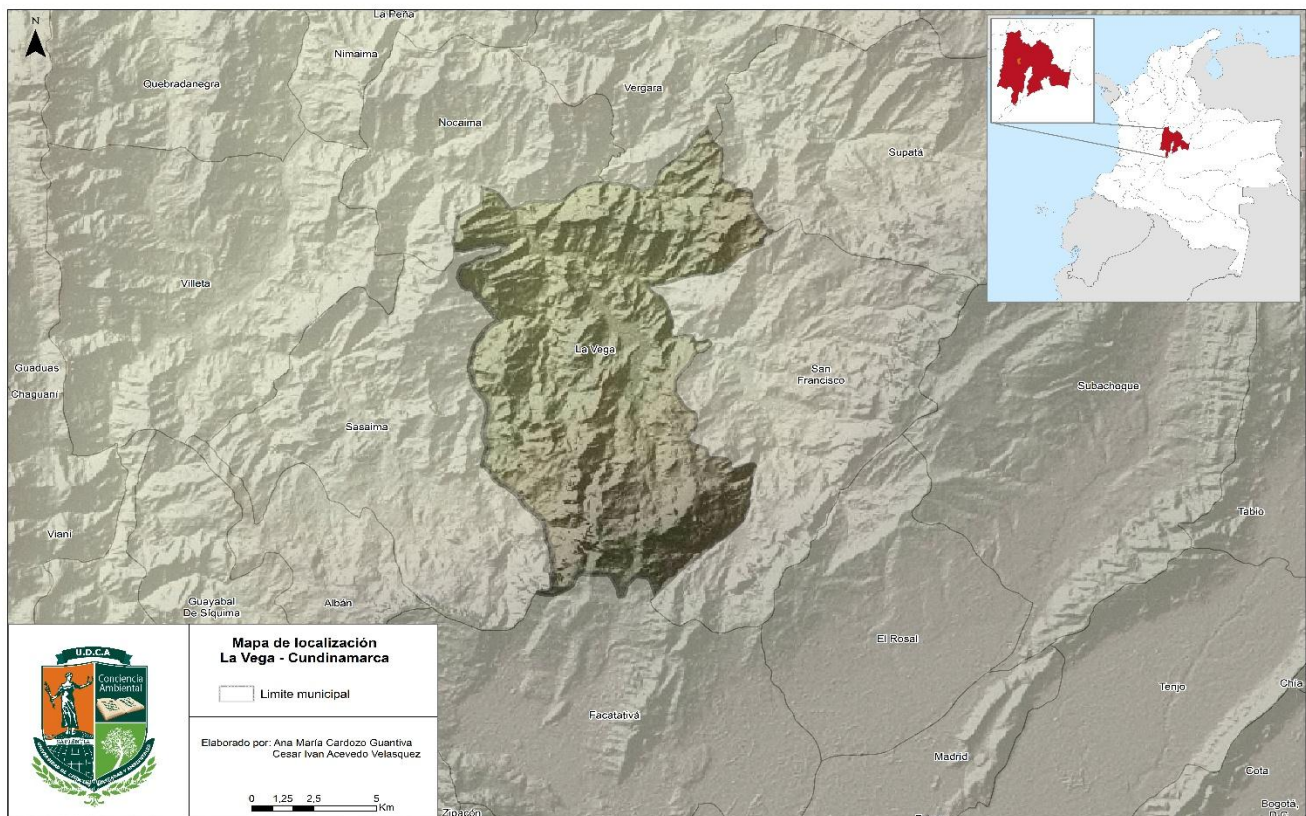
La gestión del riesgo se define como un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Presidencia de la República de Colombia, 2012, n. Art 1). En el municipio de La Vega, Cundinamarca se evidencia un déficit en la gestión a causa de diversos factores detonantes y condicionantes que van desde la falta de conciencia ante el riesgo por parte de la población y una desarticulación de las instituciones o estructuras organizacionales que juegan el rol de la construcción de la reducción, previsión y control del riesgo. Es por ello que la presente investigación se enfocará en la determinación del grado de vulnerabilidad social de la población del casco urbano de La Vega, Cundinamarca ante la ocurrencia de movimientos en masa con el fin de aumentar la resiliencia en la zona de estudio, obteniendo una visión integrada de los posibles daños y pérdidas que se pueden presentar aportando al bienestar de la población y el desarrollo socioeconómico de la región con la disminución de las condiciones del riesgo.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Aspectos geográficos

El municipio de La Vega se encuentra ubicado en la provincia de Gualivá del departamento de Cundinamarca, a 54 km de la zona noroccidente de Bogotá D.C. Cuenta con una extensión de 153,52 km² de los cuales 9,4 km² corresponden al casco urbano. Su cabecera municipal se halla a 1.230 metros sobre el nivel del mar. Actualmente La Vega cuenta con una población aproximada de 13.757 habitantes de los cuales viven en área urbana 4.351 y en el área rural 9.406 habitantes distribuidos en las 27 veredas, 7 zonas y la inspección El Vino. (Alcaldía La Vega Cundinamarca, 2018).

El siguiente mapa muestra la localización del municipio de La Vega en el contexto nacional y regional.



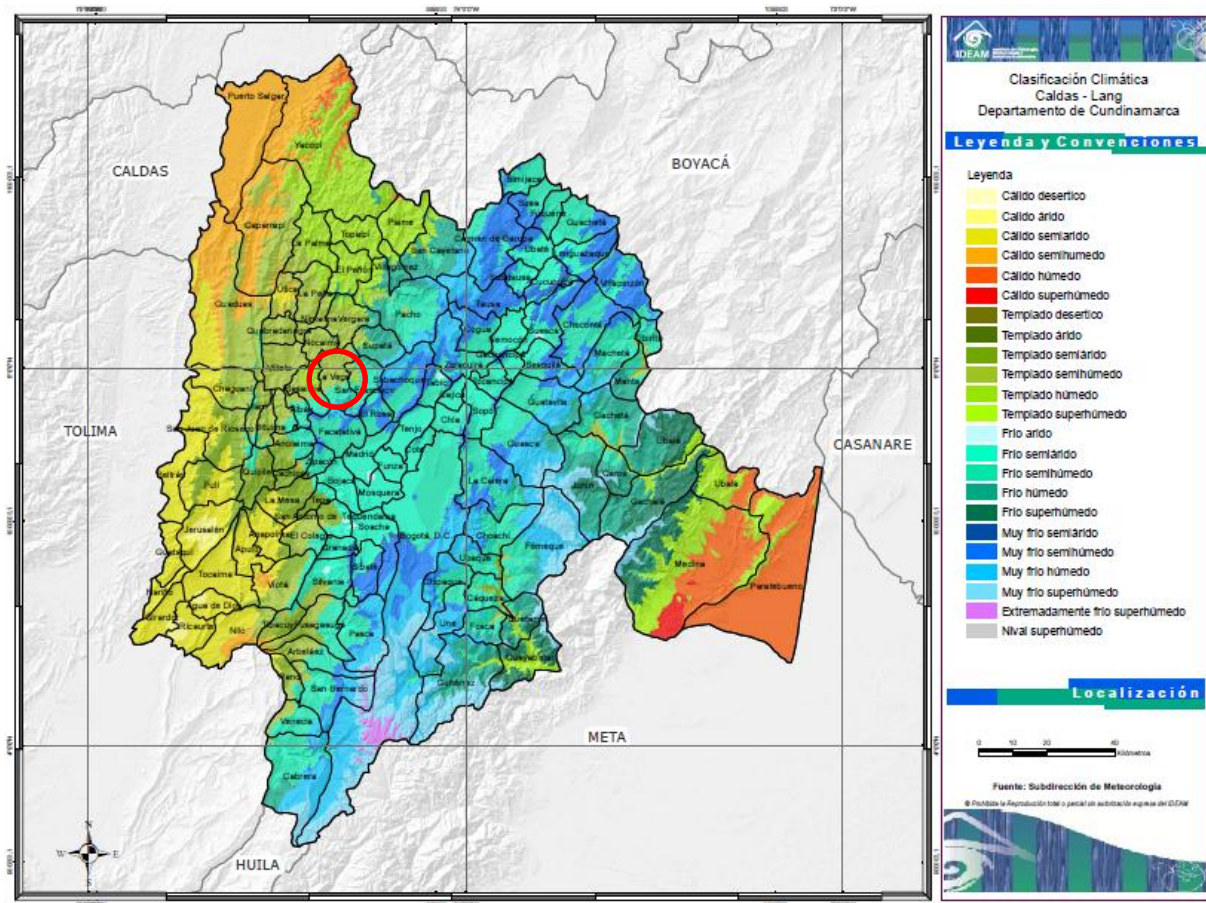
Mapa 1 Localización geográfica municipio de La Vega Cundinamarca. Elaboración propia. Fuente: IGAC, DNP

3.1.1 Climatología

Según la información presente en el Plan de Desarrollo vigente para el municipio 2016-2019, La Vega se encuentra a una altitud promedio de 1.230 msnm y se ubica en varios pisos térmicos los cuales están definidos según el nivel de ubicación de sus veredas, lo que permite precisar la diferencia de temperaturas en los diferentes sectores municipales; en la geografía del municipio se cuenta con clima frío húmedo, templado húmedo, templado semi húmedo y clima cálido semiárido (Alcaldía de La Vega Cundinamarca, 2016).

Teniendo en cuenta que la ubicación del municipio de La Vega se encuentra en el centro occidente del departamento de Cundinamarca; con respecto a la precipitación en términos generales, la lluvias se ven incrementadas precisamente en la zona occidental en dirección a las vertientes de la cordillera oriental (IDEAM, 2018), sin embargo estas pueden tener variaciones dependiendo altura y estacionalidad; generalmente en la zona centro occidente son de orden bimodal con temporadas secas en diciembre, marzo, junio y agosto.

Esta información es posible ser corroborada mediante el mapa de clasificación climática de Caldas Lang del año 2014 a nivel departamental, como se muestra a continuación.



Mapa 2 Clasificación climática Caldas Lang 2014. Fuente: IDEAM

Precipitación

Al tener diferentes pisos térmicos y topografía, el municipio de La Vega Cundinamarca también posee variación en sus precipitaciones; en este caso según los datos de la estación meteorológica más cercana referente a Sabaneta, se presentan lluvias de orden orográfico principalmente hacia el sur del municipio, con una distribución bimodal; así mismo la estación presenta un promedio de 1442,8 mm de precipitación anual. Los periodos de octubre-diciembre y enero-abril presentan la mayor precipitación alcanzando el 77,24% de la precipitación media anual (CAR, 2014)

3.1.2 Geomorfología y Geología

El municipio de La Vega Cundinamarca se encuentra ubicado sobre la Cordillera Oriental en la cual las geoformas que se presentan son accidentadas, entre la zona montañosa se encuentra una superficie plana denominada Altiplano Cundiboyacense. Dentro de la morfología montañosa se tienen varios tipos de geoformas que se pueden dividir de la siguiente manera: laderas rectilíneas y escarpadas, que es característica de rocas duras; ladera cóncava y convexa, característica de intercalación de rocas duras y blandas; ladera cóncava, característica de rocas blandas y valles correspondientes a las zonas planas de depósitos cuaternarios y a los valles de los ríos. El municipio de La Vega Cundinamarca hace parte de la formación Capotes la cual contiene limonitas negras y arcillolitas negras con algunos niveles de concreciones Garay Acosta & Ulloa Melo (2001)

Siendo que el municipio de La Vega se encuentra más específicamente localizado en el anticlinorio de Villeta la cual corresponde a un área afectada por una dinámica de tectónica de placas que ocasionó la inversión de fallas normales, generó fallas de cabalgamiento y pliegues de gran extensión. La sucesión de unidades geológicas aflorantes corresponde a una sucesión de rocas sedimentarias con un rango de edad entre el cretácico y el cuaternario Garay Acosta & Ulloa Melo (2001)

3.1.3 Topografía

El municipio de La Vega Cundinamarca comprende principalmente zonas de pendiente baja y muy baja y es en las cuales se ha evidenciado la expansión urbana; entre ellas se encuentran las veredas de San Juan, El Cural y el casco urbano del municipio exceptuando la zona sur y occidente, donde se evidencian pendientes medias y altas (Flórez, 2017).

En aspectos generales la topografía del municipio de La Vega Cundinamarca es muy heterogénea. Para efectos de caracterizar los rangos y la distribución de las pendientes de la zona de estudio, se ha tenido en cuenta la siguiente tabla de pendientes correspondiente a los rangos que presentan los estudios de suelo del libro de deslizamientos: análisis geotécnico capítulo 13 para zonificación de susceptibilidad y amenaza (Suárez, 2009, Capítulo 13) como se muestra en la tabla 1.

Clase	Rango de pendiente en %	Tipo	Área (Ha)	% de territorio
I	0 - 15	Muy baja	2.198,87	14,3
II	15 – 25	Baja	2.753,08	17,9
III	25 – 50	Media	5.996,79	39,1
IV	50 – 75	Alta	3.108,21	20,2
V	>75	Muy alta	1.294,46	8,5
		TOTAL	15.351,41	100

Tabla 1 Clasificación de pendientes para el municipio de La Vega Cundinamarca. Fuente: Documento diagnostico Plan de Desarrollo 2012

3.1.4 Demografía

Según los datos presentados en el actual Plan de Desarrollo vigente correspondientes al año 2015 se plantea que “*existía un total de 14.230 habitantes en el municipio de La Vega Cundinamarca, estos distribuidos en 7.262 mujeres correspondientes al 51% de la población y 6.968 hombres correspondientes al 49% del total de la población*”. La población distribuida hace referencia a 8.960 personas en la zona rural y 5.270 en la zona urbana, como se puede visualizar en la ilustración número 1. (Alcaldía de La Vega Cundinamarca, 2016).

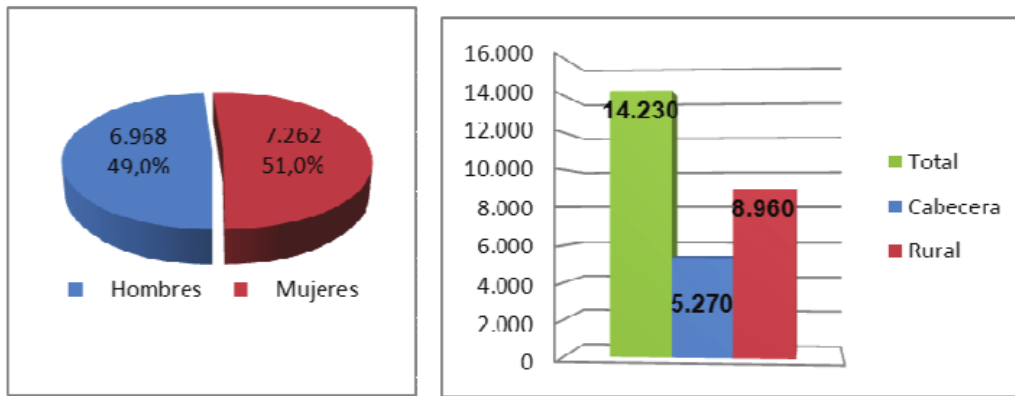


Ilustración 1 Gráfico datos de población por género La Vega Cundinamarca. Fuente: Documento Plan de Desarrollo periodo 2016-2019

Pobreza en el municipio de La Vega Cundinamarca

Para este caso se tiene en cuenta el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM). En la tabla número 2 se muestra la ponderación porcentual que miden las variables del IPM en la zona rural y urbana del municipio de La Vega (Alcaldía de La Vega Cundinamarca, 2016).

POBLACIÓN 2015		INDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL IPM		
ZONA	Personas	ZONA	%IPM	Población
Total	14.230	Total	46.3%	6.596
Urbana	5.270	Urbana	24.1%	1.267
Rural	8.960	Rural	58%	5.297
% ruralidad	63%			

Tabla 2 Índice de pobreza. Fuente: Secretaría de Planeación de Cundinamarca 2015. Censo 2005 DANE

La información anterior muestra que un 58% de la población en la zona rural se considera en situación de pobreza según el IPM; en la zona urbana un 24,1 % de la población se considera en situación de pobreza y en La Vega según este índice el 46,3% de la población se encuentra en situación de pobreza. Este porcentaje total refleja que el municipio supera el porcentaje de población en situación de pobreza total al departamento, lo cual es

preocupante y requiere de la implementación de políticas sociales que mitiguen el efecto de la pobreza en la población y mejore sus condiciones de vida (Alcaldía de La Vega Cundinamarca, 2016). Así mismo es importante a tener en cuenta que la pobreza puede ser considerada como variable inmersa dentro del factor social en el marco de la gestión del riesgo y vulnerabilidad ante desastres en este caso de remoción en masa en la zona de estudio.

3.2 Antecedentes

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores como los climáticos, geológicos, geomorfológicos y de población es posible establecer antecedentes de movimientos en masa en el municipio en diferentes temporalidades.

Para el municipio de La Vega Cundinamarca se cuentan con registros y estudios realizados de movimientos en masa de varios tipos clasificados y establecidos en el Sistema de Información de Movimientos en Masa (SIMMA) implementado por el Servicio Geológico Colombiano y en el cual se encuentra de manera interactiva y detallada la información del movimiento en masa que se presentó en determinada zona. Así mismo se cuentan con artículos periodísticos de los eventos presentados por parte de los principales diarios nacionales en los cuales se establecen los detalles del evento y finalmente la obtención de información por parte del Inventario histórico nacional de pérdidas (DESINVENTAR).

FECHA DEL EVENTO	FUENTE	DESCRPCION DEL EVENTO
18 de octubre de 1981	Diario el Tiempo, Desinventar	Afectaciones en la comunicación que conecta el municipio con Bogotá D.C, específicamente entre Santa Lucia y Hoya Grande. Se presentaron 9000 metros de vía afectada debido a la temporada de invierno (Desinventar, 2018)
4 de junio de 1989	Diario el Tiempo, Desinventar	Deslizamientos y afectaciones a vías La Magola, La Vega, San Francisco y Minas dada la fuerte temporada invernal y el alto régimen de lluvias (Desinventar, 2018).
6 de diciembre de 1990	SIMMA	Movimiento en masa de tipo reptación de suelos frente al coliseo cerca a la vereda Campo Bello del Cural con daño leve en carretera dada la socavación de pata del talud por corriente de agua y el régimen de lluvias para esa temporada (SIMMA, 2018).
20 de mayo de 1994	Diario el Tiempo, Desinventar	Deslizamientos y afectaciones en vías Cuatro Caminos, Paima, La Vega, Sasaima; dada la fuerte temporada invernal y el alto régimen de lluvias (Desinventar, 2018).
25 de mayo de 1999	Diario el Tiempo	Amenaza media por movimientos en masa en el municipio de La Vega Cundinamarca debido al régimen de lluvias presente en el año

28 de octubre de 1999	SIMMA	Se registró deslizamiento con cercanía al casco urbano del municipio; no se registraron daños ni heridos (SIMMA, 2018).
20 enero 2001	SGC	Informe de visita técnica al deslizamiento de la vereda Petaquero del municipio de La Vega Cundinamarca (SIMMA, 2018)
13 de abril del 2006	Caracol Radio	Creciente en el Río Ilá provocó una avalancha en el municipio de La Vega Cundinamarca la cual afecto dos barrios, destruyó varias viviendas y puso en riesgo el hospital de la localidad. 30 personas reubicadas
13 de abril del 2006	SIMMA	Deslizamiento registrado en zona límite del casco urbano del municipio; no se registraron daños ni heridos (SIMMA, 2018)
1 de junio del 2008	SIMMA	Movimiento en masa de tipo rotacional cerca a la vereda El Chuzcal debido al régimen de lluvias presentes en la fecha; sin afectaciones (SIMMA, 2018)
21 de septiembre del 2009	SIMMA	Movimiento en masa de tipo flujo de lodo sobre los nacimientos de la quebrada Martinica en la vereda Petaquero a una distancia de 5.5 km al noroccidente de la cabecera municipal; sin daños registrados (SIMMA, 2018)
1 de junio del	SIMMA	Movimiento en masa de tipo rotacional cerca a la

2010		vereda EL Rosario, hecho que tuvo una vivienda con afectación total (SIMMA, 2018)
19 de abril del 2011	SIMMA	Deslizamiento registrado en zona límite del casco urbano del municipio; se registraron daños leves en viviendas (no fueron cuantificadas) (SIMMA, 2018)
1 de Julio del 2011	SIMMA	Movimiento en masa de tipo reptación sobre la margen izquierda del Río Tabacal con un daño moderado sobre 4 viviendas (SIMMA, 2018)
19 de noviembre del 2011	DGR, Desinventar	Deslizamiento en la vereda La Vega con 5 personas afectadas por causas sin confirmación (Desinventar, 2018).
20 de noviembre del 2011	DGR, Desinventar	Deslizamiento en el sector Coiqueros que dejó afectación en una vivienda por causa sin confirmación. (Desinventar, 2018)
1 de diciembre del 2011	DGR, Desinventar	Deslizamiento en la vereda Alto Jogui que dejó 32 personas y 8 viviendas afectadas por causa desconocida. (Desinventar, 2018)
19 de enero del 2012	SIMMA	Deslizamiento registrado a las afueras del casco urbano del municipio de La Vega; no se registraron daños ni

		heridos (SIMMA, 2018)
24 de enero del 2012	SIMMA	Deslizamientos (2) ocurridos a las afueras del casco urbano del municipio de La Vega; no se registraron daños ni heridos.
10 de febrero del 2012	(UNGRD), Desinventar	Deslizamiento en la vereda Villas del Centro. Se registraron 8 personas y 2 viviendas afectadas (Desinventar, 2018)
5 de mayo del 2012	SIMMA	Deslizamiento registrado en la vereda con cercanía al Alto del Vino, con daño leve en la carretera de la vía Bogotá-La Vega (SIMMA, 2018)
8 de noviembre del 2013	UNGRD, Desinventar	Movimiento en masa en la vereda Magui afectando a 15 personas y 3 viviendas las cuales fueron evacuadas; se estableció una comisión técnica en la zona para desarrollar trabajo de campo. (Desinventar, 2018)
9 de marzo del 2016	UNRGD	Amenaza moderada por deslizamientos en tierras inestables del municipio de La Vega Cundinamarca
25 de mayo del 2016	Diario El Campesino	Alerta naranja por riesgo de deslizamiento de tierras en áreas inestables en el municipio de La Vega Cundinamarca (Diario el Campesino, 2016)

Tabla 3 Antecedentes de movimientos en masa en La Vega Cundinamarca

3.3 Marco conceptual

3.3.1. Estructura del concepto de riesgo y catástrofe.

El riesgo es un concepto comprendido a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos (Presidencia de la República de Colombia, 2012, n. Art 4) la identificación de los escenarios del riesgo, el análisis y la evaluación del mismo genera una mayor conciencia del riesgo contribuyendo con la reducción del mismo y el manejo del desastre. Entendido el desastre para el centro Humboldt en el documento “*ABC de la gestión del riesgo*” como la realización o concreción de las condiciones de riesgo preexistentes en la sociedad. Esta realización ocurre en el momento en que un determinado evento físico ocurre y con ello muestra las condiciones de vulnerabilidad existentes, revela el riesgo latente y lo convierte en un producto, con consecuencias en términos de pérdidas y daños. (Centro Humboldt, 2004) se debe tener en cuenta que son eventos naturales o antropogénicos no intencionales que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, generan una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad (Presidencia de la República de Colombia, 2012, n. Art 4). Una catástrofe identifica una crisis con efectos de “alteración” materiales, organizativos, sociales, irreversibles para todo el sistema. (Placanica, 1985)

Los efectos negativos que desata la ocurrencia de los fenómenos naturales generaron la creación de procesos para responder ante la emergencia, tales como ayudas humanitarias,

reconstrucción y la redistribución de los recursos, así como la necesidad de replantear estrategias de prevención, agrupándose estos procesos en la gestión del riesgo definida como el enfoque y la práctica sistemática de gestionar la incertidumbre para minimizar los daños y las pérdidas potenciales (UNISDR, 2009, p. 18), en Colombia con la formulación de la Ley 1523 del 2012 se constituye la gestión del riesgo como una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población (Presidencia de la República de Colombia, 2012); Un cambio producido en la naturaleza al encontrarse con condiciones donde la capacidad de respuesta es inferior a la magnitud del cambio, genera una alteración con efectos negativos asociados a un desastre, es por ello que para evitar las repercusiones que tiene el hecho de no estar preparado ante un desastre natural, la gestión del riesgo de desastre ha sido creada como un proceso sistemático para utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre. (UNISDR, 2009, p. 19). En la ley 1523 del 2012 cabe destacar en la definición de la gestión de riesgo de desastre la orientación social que constituye la gestión definido como un proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirla o controlarlo cuando ya existe y para prepararse

y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: Rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Presidencia de la República de Colombia, 2012, n. Art 1).

En el documento ABC de la gestión de riesgos elaborado por el Centro Humboldt (2004) *“el proceso de la gestión del riesgo contempla genéricamente una serie de componentes, contenidos o fases que los actores sociales deben considerar en su aplicación y que pueden resumirse de la siguiente manera:*

- a). La toma de conciencia, la sensibilización y la educación sobre el riesgo.*
- b). El análisis de los factores y las condiciones de riesgo existentes en el entorno bajo consideración o que podrían existir con la promoción de nuevos esquemas, y la construcción de escenarios de riesgo de manera continua y dinámica. Este proceso exige el acceso a información fidedigna, disponible en formatos y a niveles territoriales adecuados a las posibilidades y recursos de los actores sociales involucrados.*
- c). El análisis de los procesos causales del riesgo ya conocido y la identificación de los actores sociales responsables o que contribuyen a la construcción del riesgo.*
- d). La identificación de opciones de reducción del riesgo, de los factores e intereses que obran en contra de la reducción, de los recursos posibles accesibles para la implementación de esquemas de reducción, y de otros factores o limitantes en cuanto a la implementación de soluciones.*

e). Un proceso de toma de decisiones sobre las soluciones más adecuadas en el contexto económico, social, cultural, y político imperante y la negociación de acuerdos con los actores involucrados.

f). El monitoreo permanente del entorno y del comportamiento de los factores de riesgo.”

3.3.2. Contexto de la vulnerabilidad, clasificación y conceptos

La vulnerabilidad es uno de los factores detonantes de los efectos negativos ante el desastre y una condición en virtud de la cual un sujeto, sistema o población está o queda expuesta de ser afectada por un fenómeno de origen natural, socio-natural o humano, llamado amenaza. (Centro Humboldt, 2004, p. 7). En la actualidad se abordan procesos para la prevención de la misma es así como se debe entender el concepto de vulnerabilidad referido como las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza (UNISDR, 2009, p. 34), denotando el concepto como la incapacidad de una comunidad para "absorber", mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su "inflexibilidad" o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye, por las razones expuestas, un riesgo. Cabe resaltar que la vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad. (Wilches-Chaux, 1993, p. 17), en líneas generales hace referencia a la potencialidad de sufrir daños a raíz de acontecimientos de orden externo. (Labrunée & Gallo, 2005, p. 134).

Para el presente trabajo de investigación la vulnerabilidad es la condición asociada a distintos factores (económicos, físicos, sociales, institucionales y de percepción del

riesgo) que determinan la capacidad de respuesta de la población ante la ocurrencia de un fenómeno natural de cualquier orden

Para hacer frente a condición la vulnerabilidad debe “*analizarse frente a las condiciones particulares de cada comunidad o ciudad, y a cada amenaza en particular. Además, la vulnerabilidad debe ser interpretada bajo un enfoque multidimensional y de proceso (Causa- Efecto)*” (Centro Humboldt, 2004, p. 7). Siendo percibida desde diferentes ángulos, nombrando algunos de ellos se encuentran:

Vulnerabilidad física: refiriéndose especialmente a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, y a las deficiencias de sus estructuras físicas para "absorber" los efectos de esos riesgos (Wilches-Chaux, 1993, p. 25) de manera general tiene que ver en otros aspectos, con la ubicación física de los asentamientos, con la capacidad técnica- materiales de ocupación o aprovechamiento del ambiente y sus recursos (Centro Humboldt, 2004, p. 7).

Vulnerabilidad económica: Se refiere tanto a la ausencia de recursos económicos de los miembros de una comunidad (que los obliga, por ejemplo, a invadir zonas de amenazas o a construir sin la técnica y los materiales adecuados), como a la mala utilización de los recursos disponibles para una correcta «*Gestión del Riesgo*» (Centro Humboldt, 2004, p. 7). Como resalta autor Wilches-Chaux (1993) en los países con mayor ingreso económico, el número de víctimas que dejan los desastres es mucho menor que en los países con un bajo ingreso por habitante. Lo mismo puede afirmarse frente al ingreso por sectores socio- económicos al interior de los países. Así mismo, demuestran que en las últimas décadas el número de desastres ha aumentado considerablemente en el mundo y,

consecuentemente, el número de víctimas humanas producto de las consecuencias condicionantes de la economía.

Vulnerabilidad educativa: Esta se relaciona con la mayor o menor relación existente entre los contenidos y métodos de la educación que recibe los miembros de una comunidad, y las herramientas brindadas siendo conceptuales y prácticas que requieren para la participación activa en la comunidad y sobre todo para contribuir a una relación armónica entre la población y su entorno natural. (Centro Humboldt, 2004, p. 7). A partir de la definición de educación el autor Wilches-Chaux (1993) acopla una para la educación para desastres concluyendo con que la educación es *“el procesamiento de información con el propósito explícito de reducirla vulnerabilidad”*.

Vulnerabilidad institucional: Se refiere a los obstáculos formales (politización, corrupción, burocracia, etc.) que impiden una adecuada adaptación de la comunidad a la realidad cambiante del ambiente (Centro Humboldt, 2004, p. 7).

Sin embargo ¿A qué se denomina una situación vulnerable? El ser susceptible de sufrir daño y tener dificultad de recuperarse a un fenómeno natural determina el hecho de ser vulnerable. No toda situación en que se halla el ser humano es vulnerable. Hay situaciones en las que la población sí está realmente expuesta a sufrir daño de ocurrir un evento natural peligroso (sismo, aluvión, huracán, tempestad eléctrica, etc. Hay otras, en cambio, en que la gente está rodeada de ciertas condiciones de seguridad, por lo cual puede considerarse protegida. (Wilches-Chaux, 1993, p. 11).

3.3.3. Contexto de la vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo de desastres

Las condiciones de vulnerabilidad que una población presente no son condiciones que se hayan dado independientemente por el ser humano, es el mismo ser humano quien las ha creado, y al hacerlo, se pone de espaldas a la naturaleza, corriendo el riesgo de resultar afectado si ocurriese un fenómeno natural determinado, incrementando la situación de riesgo por la acumulación progresiva de condiciones de vulnerabilidad.

Hay condiciones de vulnerabilidad física detrás de las cuales hay causas sociales por decisiones en la organización de la población que no generan un bienestar para la comunidad, muchos de los territorios han sido conformados desde su origen con muy poco criterio de seguridad lo que conlleva a un aumento progresivo en las condiciones de vulnerabilidad de la comunidad quedando expuestos y sin soluciones efectivas para mitigarlas. Partiendo así desde un ángulo social es preciso el estudio de la vulnerabilidad de este tipo, lo cual varios autores han definido y estudiado este tipo de vulnerabilidad siendo uno de ellos Wilches-Chaux (1993) el cual en el ensayo la vulnerabilidad global la define como el nivel de cohesión interna que posee una comunidad partiendo de que una comunidad es socialmente vulnerable en la medida en que las relaciones que vinculan a sus miembros entre sí y con el conjunto social, no pasen de ser relaciones de vecindad física, en la medida en que estén ausentes los sentimientos compartidos de pertenencia al territorio y de propósito no darán resultados en la toma de acciones concretas. (Wilches-Chaux, 1993, p. 14) como bien se refiere el autor este ángulo de la vulnerabilidad conlleva a un sentido de pertenencia hacia el territorio y a un comportamiento de la sociedad asentada en él, es así como se debe tener en cuenta que más que un conjunto de

relaciones es la tendencia de comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y comunitaria) y maneras de actuar de las personas y las comunidades que las coloca en condiciones de mayor o menor exposición. (Centro Humboldt, 2004, p. 10).

La población organizada (formal e informalmente) puede superar más fácilmente las consecuencias de un desastre, debido a que su capacidad para prevenir y dar respuesta ante una situación de emergencia es mucho más efectiva y rápida. (UNGRD & PNUD, n.d., p. 36), partiendo así se puede establecer que el grado de vulnerabilidad social de una población tiene una relación inversamente proporcional a la capacidad de respuesta de la misma, es decir, entre más vulnerable sea una población menor será su capacidad de respuesta frente al desastre y viceversa. Referido tanto a la capacidad de la comunidad para organizarse y establecer en su interior lazos de solidaridad y cooperación mutua, como a la representatividad y legitimidad de sus organizaciones y líderes. (Centro Humboldt, 2004, p. 7). Constituyéndose la organización social una medida importante para la mitigación.

Una organización social efectiva y eficiente depende también del conocimiento que tenga la población para mitigar el riesgo, debe considerar la identificación de los escenarios del riesgo, respecto a los fenómenos naturales, así como de la vulnerabilidad presente en el territorio lo que brindara un estado de conocimiento y de percepción del riesgo en el territorio para lograr una mitigación, disminución o limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines (UNISDR, 2009, p. 21). La mitigación a su vez proporciona las medidas de intervención (estructurales y no estructurales) destinadas a eliminar o reducir la incapacidad de una comunidad para absorber el impacto de un fenómeno, es decir, reducir su impotencia frente al riesgo, ya

sea de origen natural, socio-natural o humano, al hacerla más autónoma, más dueña de sus relaciones con su entorno. (Centro Humboldt, 2004, p. 18), una forma ideal de mitigación de la vulnerabilidad social no debe depender solamente de la acción profesional/institucional, sino que debe buscar que cada vez la comunidad misma adquiriera mayor autonomía en el manejo de los programas prevención y mejoramiento, adquiriendo a su vez la capacidad de resiliencia fortaleciendo el sistema, la comunidad o sociedad expuesta a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas, logrando así una capacidad de “resistir a” o de “resurgir de” un choque o a los posibles eventos que resulten de una amenaza determinando el grado con el que la comunidad cuenta respecto a los recursos necesarios y su capacidad de organizarse tanto antes como durante los momentos del evento. (UNISDR, 2009, p. 28)

A manera de síntesis el manejo del territorio se encuentra en manos del ser humano, es el quien lo debilita o lo fortalece. El comportamiento de una sociedad debe trascender de manera ideológica para comprender que no solo el trabajo de la ordenación del territorio es de los líderes o unos pocos quienes tienen la autoridad, es un trabajo en conjunto el que genera un bienestar para la población y un menor impacto sobre los medios de vida, los cuales son ejes fundamentales para una calidad de vida sostenible. Tal como concluye el autor Wilches-Chaux (1993) el país debe adquirir conciencia de que la mitigación de la vulnerabilidad global no puede ser solamente responsabilidad de una oficina, ni siquiera del conjunto del Estado, el problema de nuestra debilidad ante el desarrollo de la naturaleza y de la historia tiene sus raíces en nuestras estructuras materiales y mentales;

que es por igual una vulnerabilidad física, económica, política, social, técnica, ideológica, cultural, educativa, ecológica e institucional; que no podemos "disecar" linealmente la realidad colombiana para explicar y enfrentar fragmentariamente los fenómenos que la agobian, sino que debemos aproximarnos a ella -y a nosotros mismos dentro de ella- con una visión global y coherente.

3.3.4. Clasificación de movimientos en masa

Los movimientos en masa son fenómenos geodinámicos, componentes del geo-sistema natural, que en numerosas regiones contribuyen en la evolución del relieve y del paisaje. Son por tanto procesos geomorfológicos naturales que ocurren en áreas caracterizadas por unas condiciones medioambientales específicas. (García López, 2005). Por movimientos en masa se entiende el desplazamiento del terreno que constituye una ladera o un talud, hacia el exterior del mismo y en sentido descendente. Las laderas o taludes pueden ser naturales o bien conformados de manera artificial al efectuar excavaciones en el terreno o incluso terraplenes. (Escobar Potes & Duque Escobar, 2017)

Para la clasificación de los movimientos en masa se presenta el sistema desarrollado en 1996 por *D.M Cruden* y *David J. Varnes*, el cual acoge gran parte de la clasificación del autor *David J. Varnes* de 1978.

A continuación se describen los movimientos definidos en este sistema de clasificación:

- **Caída:** Separación de masa de roca o suelos desde un talud empinado, a lo largo de una superficie sobre la cual se puede presentar o no desplazamiento por cortante. Una vez ocurrido el desprendimiento, el material desciende a través del

aire, principalmente en caída libre, rebotando o rodando. (Cruden & Varnes, 1996)

- Volcamiento: Comprende la rotación hacia delante de una masa de roca o suelo en una ladera, alrededor de un pivote o eje, por debajo del centro de gravedad de la masa que se desplaza. (Cruden & Varnes, 1996; Varnes, 1978)

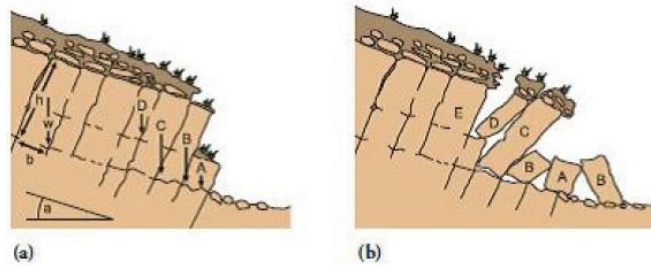


Ilustración 2 Volcamientos. Fuente: Cruden y Varnes 1996

- Deslizamiento: Es un movimiento de ladera debajo de una masa de suelo o roca, predominante a lo largo de una superficie de ruptura o de zonas relativamente delgadas sometidas a intensos esfuerzos de corte. (Cruden & Varnes, 1996)

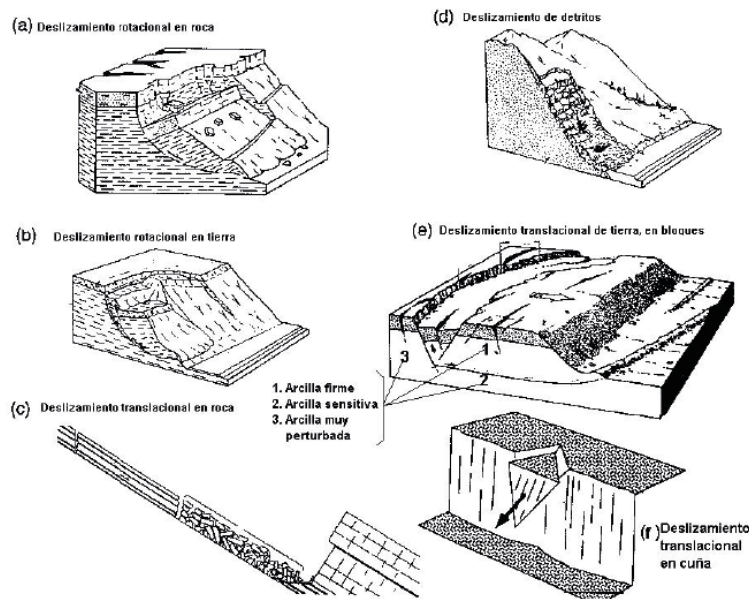


Ilustración 3 Deslizamientos rotacionales y traslacionales. Fuente: Cruden y Varnes 1996

- Flujo: Se refiere a movimientos espacialmente continuos con superficies de corte efímeras y estrechamente espaciadas, las cuales por lo general no se preservan. (Cruden & Varnes, 1996)

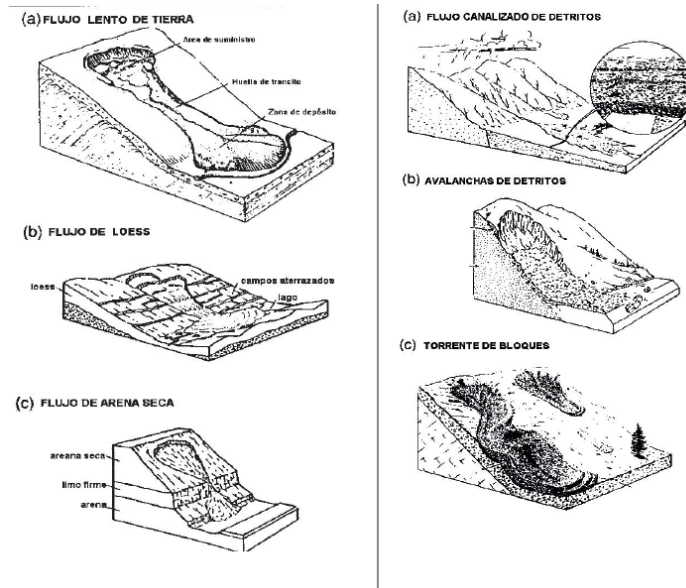


Ilustración 4 Flujos. Fuente: Cruden y Varnes 1996

- Propagación lateral: Este proceso se define como la extensión o dilatación lateral de un suelo cohesivo o masa de roca blanda, combinada con subsidencia general del material fracturado suprayacente en ese material blando, sin que se forme una superficie de falla bien definida. La extensión se manifiesta como la extrusión de material propenso a licuación o flujo plástico. (Cruden & Varnes, 1996)

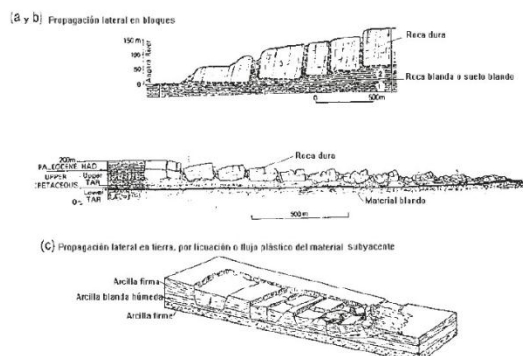


Ilustración 5 Propagación Lateral. Fuente: Cruden y Varnes 1996

Como son procesos que tienen lugar en la superficie terrestre (lugar de ocupación y desarrollo de las principales actividades humanas) modificando más o menos sus condiciones, están entre los riesgos de origen geológico más extendidos en el mundo, con pérdidas económicas y humanas significativas. (García López, 2005)

3.4. Estado del Arte

Los movimientos en masa han tomado un protagonismo importante en el marco de la gestión del riesgo y amenazas por fenómenos naturales en América Latina y especialmente en Colombia dados los registros de los daños y pérdidas potenciales que han causado a diferentes poblaciones de todo el territorio tanto nacional como internacional y que han determinado un grado de vulnerabilidad dados factores de locación, clima, geología, morfología, entre otros y que predisponen a dichas poblaciones a ser expuestas a uno o más daños adversos.

La vulnerabilidad social ha tomado enfoque principal dada las afectaciones que se han evidenciado en las poblaciones debido al desconocimiento de la amenaza por los movimientos de remoción en masa y la debilidad como estructura social para mitigar y recuperarse eficientemente ante la misma. Es por esto por lo que se han realizado estudios referentes al grado de vulnerabilidad social en contexto nacional e internacional dando una visión y perspectiva a un mejoramiento en cuanto a capacidad de respuesta, mitigación y recuperación ante estos desastres se refiere.

Thomas (2013) en su trabajo titulado *Evaluación de vulnerabilidad social ante amenazas naturales* en Manzanillo-Colima México, presenta un análisis de vulnerabilidad social, escogiendo doce variables (población, actividad antrópica instalada, informalidad de las viviendas, nivel de escolaridad, entre otras), que evalúan condiciones específicas de

exposición y que al integrarlas definen indicadores para medir y ponderar niveles específicos de vulnerabilidad social de una población ante desastres naturales.

Para esta ponderación, el autor agrupó las variables en cuatro grupos principales basados en locación, condiciones socioeconómicas, empatía con la amenaza y organización institucional frente a la amenaza para establecer una correlación entre estas. Luego de correlacionar las variables agrupadas, el autor realizó una estimación parcial que permitió la estructuración de un indicador parcial para cada agrupación y con este, la transformación de las mismas de un estado cualificado a un estado cuantificado hasta llegar a la magnitud del valor propio asociado a dichas variables y con esto, la elaboración de subindicadores.

Una vez obtenidos los subindicadores, el autor procedió a la construcción del indicador global compuesto el cual mide los niveles diferenciados de vulnerabilidad social en la población y mediante este, se determina el índice de vulnerabilidad social frente a desastres naturales.

Si bien este estudio se realizó con base a amenazas de tipo tsunamis, sismos, inundaciones y de orden hidrometeorológicos, las variables identificadas en este trabajo aportan al estudio de vulnerabilidad social frente a movimientos en masa y en la ilustración de aspectos relevantes para la presente investigación; esto, teniendo en cuenta el concepto adoptado por el autor referente a vulnerabilidad social el cual también está dado en función de la gestión del riesgo y enmarcado en la capacidad de preparación, respuesta y recuperación de la población en cuestión.

Por otro lado, en un marco nacional, Pinto (2016), en su investigación *Análisis de Vulnerabilidad por Fenómenos de Remoción en Masa* en la vereda de San Luis localizada en el municipio de Sylvania Cundinamarca, establece un análisis del grado de vulnerabilidad al que se encuentran expuestos los habitantes de la vereda mediante la caracterización de la zona afectada por los eventos de remoción en masa que allí se presentan mostrando las variables responsables del mismo, realización de encuestas y trabajo de campo, determinación de susceptibilidad en la cual se origina el evento y la documentación y socialización con la población afectada sobre las medidas de mitigación de daños con base a la investigación realizada, con el fin de que sea apoyo para un posible plan de contingencia.

Este trabajo brinda un aporte conceptual y contextual en la elaboración de la presente investigación ya que, al ser un estudio de vulnerabilidad global, el autor tomó como base instrumental la Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo, tomando como enfoque los desastres por movimientos en masa y caracterizando los factores influyentes en este tipo de eventos en una zona de estudio determinada, lo cual contribuye a una idea de los componentes y pasos a tener en cuenta en la realización del trabajo de campo con la población.

Existen también métodos de estudio de vulnerabilidad desde la óptica de la geomática que es el caso del documento titulado “Vulnerabilidad social, Inundaciones catastróficas y Geo-tecnológicas en Regiones Subdesarrolladas. Riesgo e Incertidumbre en el Litoral Norte de la Provincia de Alagoas Brasil” (Freire & Natenzon, 2013), en el cual los autores proponen la utilización de geo procesamientos a partir de herramientas SIG e imágenes satelitales que muestren aquellas zonas de ocurrencia de desastres y que

contribuyen al análisis para la determinación de grados de vulnerabilidad social ante eventos de dichos desastres naturales.

Para esto, los autores toman imágenes satelitales de diferentes temporalidades mediante el satélite Landsat y con estas realizan análisis multitemporales e identificación de componentes físicos como cuerpos de agua cobertura vegetal, etc. para la determinación de zonas de alto riesgo que subyacen a un grado considerable de vulnerabilidad en poblaciones asentadas en estas zonas.

Los autores proponen el acceso a las tecnologías enfocadas en el campo de la gestión de riesgo de desastres para las poblaciones altamente vulnerables como método de respuesta y mitigación de estos, en este caso acceso a la información georreferenciada en los distintos portales de internet con el objetivo de promover los nuevos conocimientos y disminuir condiciones de vulnerabilidad como método de innovación.

Cabe mencionar también los estudios realizados a nivel nacional en la región de estudio en la cual es posible identificar como claro ejemplo el documento de Servicio de Seguimiento y Pronóstico de la Amenaza por Deslizamiento elaborado por IDEAM (2015). En este, se establece la localización de zonas que representan la posible ocurrencia de movimientos en masa teniendo en cuenta factores hidrometeorológicos y físicos.

Este documento es importante para la presente investigación ya que proporciona de manera más precisa el nivel de amenaza de movimientos en masa ya que la información que brinda es a nivel regional y municipal, lo cual brinda un panorama georreferenciado

de las locaciones de mayor ocurrencia de este tipo de eventos y por ende el posible nivel de riesgo y vulnerabilidad a los cuales se encuentran expuestas las poblaciones.

Por último es de gran importancia mencionar el documento titulado “Lineamientos para el Análisis de Vulnerabilidad Social en los estudios de la Gestión Municipal del Riesgo de Desastres” UNGRD (2017) en el cual se establecen aspectos importantes para los estudios de gestión del riesgo, puntos clave para determinar el grado de vulnerabilidad a nivel municipal, herramientas metodológicas para realizar las aproximaciones a dichos grados de vulnerabilidad social y por último la compilación de todos los puntos anteriormente mencionados para lograr categorizar la vulnerabilidad social en determinado municipio y tomar decisiones en cuanto a la adecuada gestión de riesgo de desastres a través de estos lineamientos.

4. METODOLOGÍA

La metodología de la presente investigación fue desarrollada por medio de fases correspondientes para cada objetivo resumidas en la siguiente ilustración

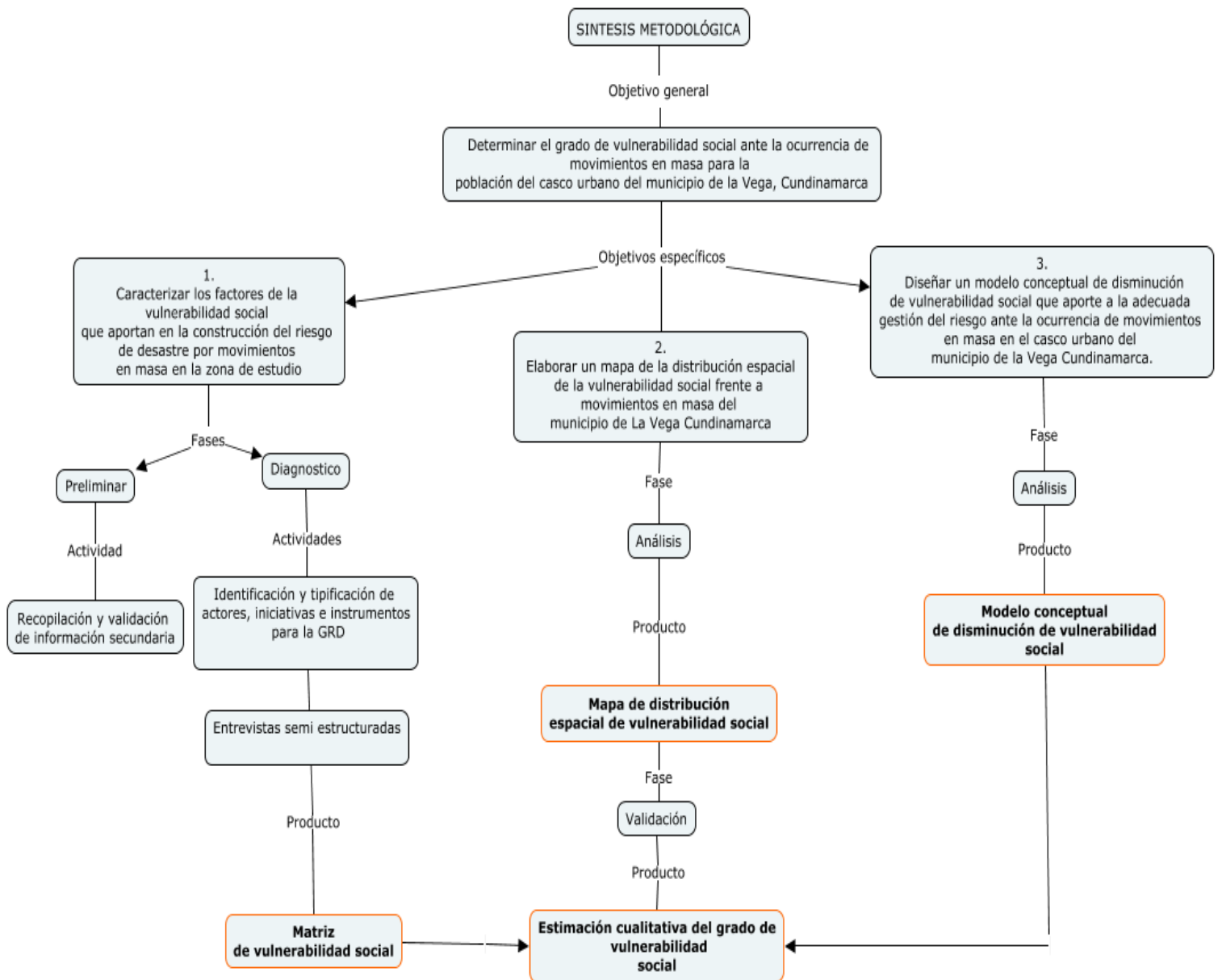


Ilustración 6 Síntesis metodológica. Elaboración propia

4.1. Fase preliminar

Se enfocó en la recopilación y revisión de la literatura correspondiente al tema propuesto; se identificaron conceptos y fuentes especializadas de estudios, informes y otros documentos con base en la gestión del riesgo y la vulnerabilidad social para la zona de estudio.

Algunas de las entidades en las que se tuvo una base de investigación y por medio de las cuales se obtuvieron datos cualitativos como cuantitativos para aspectos referentes a climatología, geología, geomorfología, población y otros aspectos generales del municipio de La Vega fueron:

- DNP
- IDEAM
- SGC
- Alcaldía de La Vega Cundinamarca
- UNGRD
- Congreso de la República
- PNUD

No se dejan de lado los demás documentos base por parte de universidades y demás autores que contribuyeron a la estructuración del presente documento y que fueron propiamente corroborados y validados.

4.2. Fase de Diagnostico

Teniendo como base la información secundaria recopilada, se procedió a la obtención de la información primaria mediante el trabajo de campo realizado en la zona de estudio

comprendida como el sector sur y occidente del casco urbano del municipio donde se tomaron registros fotográficos correspondientes.

Con base en la implementación de la información primaria y secundaria se estableció el diagnóstico referente a la presente investigación mediante la implementación de 3 pasos para analizar el contexto de la zona de estudio de una manera más completa a partir de la participación comunitaria, tomando como referencia los lineamientos para análisis de vulnerabilidad social elaborados por la UNGRD.

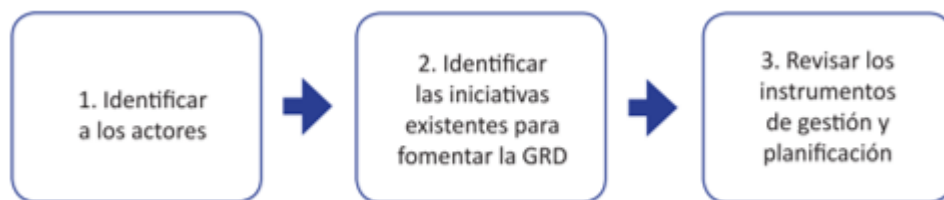


Ilustración 7 Participación para el desarrollo centrado en la comunidad

4.2.1. Identificación y tipificación de actores

Para esta fase metodológica se tomaron como referentes procedimentales los lineamientos establecidos en el documento “Lineamientos para el Análisis de la Vulnerabilidad Social en los Estudios de la Gestión Municipal del Riesgo de Desastres” elaborados por la UNGRD y IEMP. En este orden de ideas fue necesario recopilar la información pertinente para comprender la dinámica de la zona de estudio. Para el primer paso se realizó un listado de los principales actores participantes del proceso de planificación de la GRD, teniendo en cuenta su ocupación; para esto, se establecieron criterios de identificación los cuales fueron: actores estatales, actores públicos, y actores sectoriales (comunidad). Una vez identificados, los actores fueron tipificados teniendo en cuenta que se hallaran diferencias en la proporción de participación de cada tipo de actor; de esta

forma se logró una manera más dinámica de determinar su interacción y participación como se muestra en la ilustración número 8.



Ilustración 8 Tipificación de los actores. Fuente: equipo de investigación de la UNGRD

4.2.2. Iniciativas e instrumentos para la promoción y gestión del riesgo de desastres

Para el segundo paso se identificaron las iniciativas para promover la GRD mediante los cuestionarios orientados al contexto hogar y comunidad en la población ubicada en la zona sur y occidente establecida como el área de estudio; así mismo un cuestionario orientado al funcionario público encargado del área de riesgo de desastres del municipio. Estas iniciativas son las actividades que fomentan la adecuada gestión del riesgo bien sea en términos de su reducción y manejo de desastres.

Pueden ser públicas o privadas. Para este caso se tomaron las iniciativas que según la población entrevistada para este ejercicio, deben ser priorizadas y tenidas en cuenta por el gobierno municipal.

3	Alto impacto sobre el medio de vida
2	Mediana impacto sobre el medio de vida
1	Bajo impacto sobre el medio de vida
0	Nulo impacto sobre el medio de vida

Tabla 4 Impactos sobre medios de vida. Elaboración propia

4.2.3. Revisión de Instrumentos de gestión y planificación

El tercer paso consistió en revisar los instrumentos de gestión y planificación, ya que representan los procesos que se han llevado a cabo y que deben ser tenidos en cuenta. Según esto fueron tenidos en cuenta el PBOT, planes de acción y PD como dichos instrumentos de revisión en el municipio de La Vega Cundinamarca.

4.2.4. Caracterización de factores de vulnerabilidad social

Matriz de Vulnerabilidad: para la elaboración de esta matriz se identificaron los factores mas influyentes en el origen de la vulnerabilidad social los cuales fueron ubicados de manera horizontal. A partir de esto los criterios de evaluación fueron medidos sobre los medios de vida de la comunidad, identificando si se trató de una vulnerabilidad de impacto alto, medio o bajo siendo:

4.3 Fase de Análisis

A partir de las actividades realizadas en la fase de diagnostico, se planteo la realización de dos herramientas como insumos de análisis de vulnerabilidad social frente a movimientos en masa para la zona de estudio referente al casco urbano del municipio, con el fin de dar cumplimiento al objetivo específico 2 y 3 respectivamente para la presente investigación. Para este caso, se elaboró un mapa de la distribución espacial de la vulnerabilidad social presente en la zona de estudio determinada y un modelo conceptual de disminución de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo de desastres.

4.3.1. Espacialización de la vulnerabilidad social

Para este caso se elaboró un mapa referente a la vulnerabilidad social de la población del casco urbano del municipio de La Vega, teniendo en cuenta los cuestionarios realizados y

las observaciones establecidas en campo para la zona sur y occidente de este, determinada como área de estudio.

A partir de lo anterior, para establecer una distribución espacial de la vulnerabilidad social de la población de la zona de estudio determinada, se tuvieron en cuenta aspectos relevantes contenidos en los cuestionarios como la percepción del riesgo por parte de las personas entrevistadas y el contexto de vulnerabilidad asociado a los medios de vida de la población los cuales corresponden a su organización social, de igual forma se estableció como factor diferencial de vulnerabilidad su propensión a la amenaza de movimientos en masa dada su cercanía a las áreas de posible ocurrencia de estos.

La ilustración 8 muestra las acciones realizadas para la elaboración del mapa de espacialización de la vulnerabilidad social en la zona de estudio determinada.

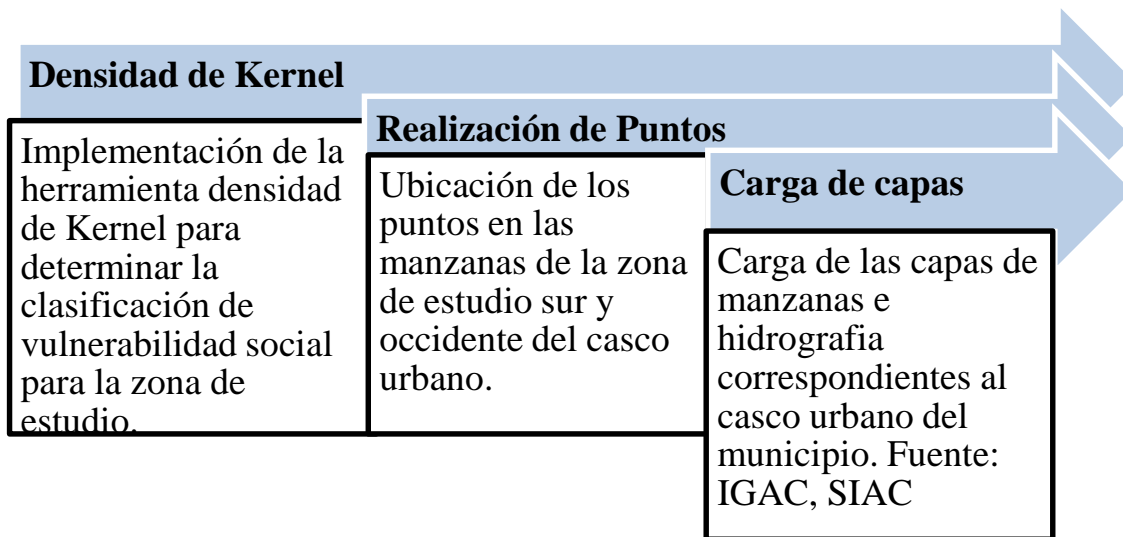


Ilustración 9 Metodología de espacialización de la vulnerabilidad social. Elaboración propia

Se ubicaron 104 puntos correspondientes a los 104 cuestionarios realizados en la zona de estudio, usando como insumo de apoyo una imagen satelital del casco urbano del

municipio de La Vega Cundinamarca para brindar mayor precisión a la ubicación de los mismos.

Finalmente, mediante la herramienta de densidad de Kernel se calculó la densidad de las entidades en la vecindad, es decir, calcula los puntos que caen en la misma área de búsqueda, realiza una sumatoria, luego divide por el tamaño del área de búsqueda y como resultado genera el valor de densidad de cada celda.

Se determinaron los niveles de vulnerabilidad social según la densidad de los puntos ubicados en las manzanas correspondientes a la zona de estudio. Teniendo en cuenta esto, se estableció una clasificación de cuatro clases (sin registro, baja, media y alta) la cual determinó las zonas más y menos vulnerables con relación a los aspectos considerados anteriormente (la clase “sin registro”, se determinó para el área del casco urbano en la cual no se tomaron datos de cuestionarios).

4.3.2. Modelo conceptual

Se determinaron los criterios y herramientas para la elaboración del modelo teniendo en cuenta el análisis realizado en las fases anteriores referentes a la vulnerabilidad social del área de estudio y por consiguiente obtener el resultado y producto final representado en el modelo de vulnerabilidad.

Para este caso, el modelo conceptual se desarrolló teniendo en cuenta las fuentes de información primaria, fundamentado en constructos teóricos, desde la perspectiva social y contexto de la vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo de desastres.

Filosofía: Para la construcción del modelo conceptual de disminución de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo de desastres, la filosofía fue definida con base

en las necesidades estudiadas en la población referentes a la problemática identificada y las posibles vías de solución a la misma encaminadas a la adecuada planeación territorial, desarrollo sostenible y capacidad de resiliencia, esto a través de un accionar político que permitiera institucionalizar la necesidad de conocer los riesgos que afronta la sociedad adoptando un sentido de territorialidad en el lugar donde viven.

Teniendo en cuenta esto, fueron definidos los pilares principales en la filosofía del modelo los cuales son: desarrollo, territorialidad, sostenibilidad y resiliencia. Así mismo, las dimensiones con las cuales se establecieron correlaciones con los pilares principales para de esa forma dar un sentido a la filosofía establecida para el desarrollo del modelo conceptual de disminución de vulnerabilidad social los cuales son la prospectiva, el bienestar, gestión y la voluntad política.

Factores que influyen en la construcción del riesgo

Teniendo en cuenta lo anterior, se implementaron los factores ya definidos en la matriz de vulnerabilidad y sus respectivas variables con base a la vulnerabilidad social (nivel de organización social, presupuesto, responsabilidad y participación ciudadana, desarticulación entre instituciones y población, falta de sistemas de alerta temprana, ausencia de voluntad política y gobernabilidad, asentamientos en zonas de riesgo, desconocimiento del riesgo y socioeconómica) estableciendo las respectivas relaciones con sus dimensiones. De igual forma se mencionaron los factores referentes a la amenaza (naturales, sociales y socio naturales); esto dado que el riesgo se encuentra determinado en función de la amenaza y la vulnerabilidad.

Proceso de desarrollo: para este caso, se establecieron cuatro componentes estándar que determinaran la aplicabilidad del modelo conceptual de disminución de la vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo los cuales son:

- **Diagnóstico y Prospectiva:** para este componente se tuvo en cuenta la realización de un estudio previo para la planificación a través de la recopilación de la información, ordenamiento, interpretación y obtención de resultados con base en los factores establecidos, sus respectivas variables y las dimensiones que abarcan. Con base en esto, se estableció una visión prospectiva en miras a la correcta aplicabilidad del modelo para la reducción de la vulnerabilidad social de la población del municipio de La Vega en el marco de la gestión del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible de este.
- **Formulación y programación:** para este componente fue necesario realizar un análisis de la situación de la problemática a la escala correspondiente (municipal) y sectorial; de igual forma, las limitaciones y oportunidades, para establecer una adecuada planeación con base en estrategias, programas, proyectos, metas e indicadores propuestos en los respectivos planes (Plan de Desarrollo).
- **Ejecución:** En este componente se establecieron variables como el desarrollo de las estrategias, programas y proyectos con base en los indicadores y metas, en miras a la disminución de la vulnerabilidad social de la población de La Vega en el marco de la gestión del riesgo de desastres.
- **Seguimiento y Evaluación:** Este es el componente final en el proceso de desarrollo e implementación del modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo de desastres en el municipio de La Vega con base

en la retroalimentación establecida enfocada en el seguimiento y monitoreo de las actividades realizadas en los componentes anteriores, la revisión de las metas y los indicadores establecidos, el análisis de los resultados y las acciones correctivas y así estructurar las bases sólidas para definir el alcance, la efectividad y la adecuada implementación del modelo para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Los anteriores componentes fueron definidos y establecidos a partir de las fases metodológicas anteriormente realizadas y con la información contextual adquirida de las herramientas elaboradas basadas en la problemática de la investigación central. Así mismo con las bases metodológicas en la estructura y gestión de proyectos del documento Claves en la Formulación y Gestión de Proyectos (Escarre, 2018).

Para dar por terminada la estructura del diseño del modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo para la población del municipio de La Vega también se establecieron las fortalezas, debilidades y alcance de este en miras a su aplicabilidad en el territorio.

4.4. Fase de validación

A partir de la implementación de las herramientas anteriormente elaboradas, fue necesario agregar métodos evaluativos de carácter cuantitativos con los cuales fue posible dar soporte al análisis de la investigación central. Para esto se realizaron las siguientes actividades principales mediante indicadores las cuales permitieron generar una contextualización amplia sobre el estado de vulnerabilidad y, particularmente, acerca de como la población identifican y asumen los riesgos que se presentan en el municipio de La Vega Cundinamarca.

Indicadores de Contexto (IC): se plantearon cuestionarios previamente revisados y analizados, los cuales se respondieron a través de un puntaje calificativo y cuya sumatoria permitió ubicar el estado de vulnerabilidad (alto, medio o bajo) como se muestra en las tablas 8 y 9. En este sentido, es preciso mencionar que los cuestionarios fueron de respuesta cerrada en los cuales cada respuesta constituyó los siguientes puntajes: SI= 0 puntos, No=1punto y NS/NR= 1punto.

Preguntas orientadas a entidades en el marco de la gestión del riesgo a nivel municipal			
Indicador	N°	Preguntas	Respuesta/Valor
Medios de vida resilientes	1	¿El gobierno municipal monitorea y analiza la información disponible sobre riesgos de desastres y su relación con los medios de vida de las comunidades?	SI NO NS/NR 0 1 1
	2	Si es así, ¿se difunde esta información? ¿Cómo y a quienes?	SI NO NS/NR 0 1 1
	3	¿Conoce información sobre el cambio climático en el país?	SI NO NS/NR 0 1 1
	4	¿Se han identificado en el municipio los grupos sociales o sectores económicos que pueden ser más vulnerables ante un eventual desastre?	SI NO NS/NR 0 1 1
	5	¿Se ha integrado la GRD en las principales políticas sectoriales?	SI NO NS/NR 0 1 1
	6	¿Se ha integrado la GRD en las estrategias para la reducción de la pobreza?	SI NO NS/NR 0 1 1
Reducción del riesgo de desastres	7	¿Conoce cuáles son los principales riesgos de desastre a los que se enfrenta el municipio? Reducción	SI NO NS/NR 0 1 1
	8	¿Se han identificado zonas vulnerables en el departamento?	SI NO NS/NR 0 1 1
	9	¿Se han identificado zonas vulnerables en el municipio? 10	SI NO NS/NR 0 1 1
	10	¿Considera que las amenazas pueden cambiar debido a factores como el cambio climático o las transformaciones en los territorios y ecosistemas?	SI NO NS/NR 0 1 1
	11	¿El gobierno departamental monitorea y analiza regularmente la información sobre los riesgos de desastre?	SI NO NS/NR 0 1 1
	12	¿El gobierno departamental participa en la planificación e implementación de la GRD? Reducción	SI NO NS/NR 0 1 1
	13	¿Se han implementado sistemas funcionales de alerta temprana a nivel departamental?	SI NO NS/NR 0 1 1
	14	¿Se han implementado sistemas funcionales de alerta temprana a nivel municipal?	SI NO NS/NR 0 1 1
	15	¿El gobierno departamental tiene capacidad de respuesta ante eventuales desastres?	SI NO NS/NR 0 1 1
Desarrollo de capacidades	16	¿El gobierno municipal tiene capacidad de respuesta ante eventuales desastres?	SI NO NS/NR 0 1 1
	17	¿Hay receptividad de la población frente a las estrategias municipales para la GRD?	SI NO NS/NR 0 1 1
	18	¿Conoce instituciones que se dedican a la investigación, planificación e implementación de la GRD a nivel nacional?	SI NO NS/NR 0 1 1
	19	¿Conoce instituciones que se dedican a la investigación, planificación e implementación de la GRD a nivel departamental?	SI NO NS/NR 0 1 1
	20	¿Conoce instituciones que se dedican a la investigación, planificación e implementación de la GRD a nivel municipal?	SI NO NS/NR 0 1 1
	21	¿Existe articulación entre las políticas nacionales, departamentales y municipales para la GRD?	SI NO NS/NR 0 1 1
Causas subyacentes de la vulnerabilidad	22	¿Se cuenta con suficientes recursos para implementar políticas o programas de GRD en el municipio? ¿A cuánto corresponde el presupuesto anual para la GRD? ¿De dónde provienen estos recursos?	SI NO NS/NR 0 1 1
	23	¿Considera efectiva la capacidad de respuesta del municipio ante desastres?	SI NO NS/NR 0 1 1
	24	¿Los responsables municipales de las políticas y programas de GRD comprenden el nexo entre pobreza y vulnerabilidad?	SI NO NS/NR 0 1 1
	25	¿Los responsables municipales de las políticas y programas de GRD reconocen que la vulnerabilidad de las mujeres y las minorías es diferente?	SI NO NS/NR 0 1 1
	26	¿El reconocimiento de las mujeres y las minorías se ha traducido en políticas y en la implementación de programas?	SI NO NS/NR 0 1 1
	27	¿Los responsables municipales de las políticas y programas de GRD reconocen las particularidades respectivas de las zonas rurales y urbanas?	SI NO NS/NR 0 1 1
	28	¿El reconocimiento de las particularidades de las zonas rurales y urbanas se ha traducido en políticas y en la implementación de programas?	SI NO NS/NR 0 1 1
	29	¿Las políticas y los programas municipales permiten el empoderamiento de los grupos vulnerables?	SI NO NS/NR 0 1 1
	30	¿La sociedad civil participa en la elaboración de los planes de GRD?	SI NO NS/NR 0 1 1

Tabla 5 Cuestionarios Indicadores de Contexto orientados a entidades. Fuente: UNGRD

Preguntas orientadas para el contexto hogar y comunidad			
Indicador	N°	Preguntas	Respuesta/Valor
Medios de vida resilientes	1	¿Sabe qué es un desastre? Describa que entiende por desastre	SI NO NS/NR 0 1 1
	2	¿Considera que su vivienda es segura ante un eventual desastre?	SI NO NS/NR 0 1 1
	3	¿Considera que sus principales activos están protegidos frente a eventos de desastre?	SI NO NS/NR 0 1 1
	4	¿Existe cultura del ahorro entre los habitantes del municipio?	SI NO NS/NR 0 1 1
	5	¿Hay suficientes oportunidades de empleo en el municipio?	SI NO NS/NR 0 1 1
Reducción del riesgo de desastres	6	¿En los últimos 3 años ocurrieron eventos que han afectado a la comunidad? Eventos de tipo económico (desempleo, caída de precios), ambiental	SI NO NS/NR 0 1 1
	7	¿Sabe si su vivienda se encuentra ubicada en una zona de alto riesgo?	SI NO NS/NR 0 1 1
	8	¿Sabe si hay instituciones (Colegios, bomberos, alcaldía, centro de salud) que se encuentran ubicadas en zonas de alto riesgo?	SI NO NS/NR 0 1 1
	9	¿Existen amenazas ambientales en su zona? (vereda o barrio) Indicar	SI NO NS/NR 0 1 1
	10	¿Existen actividades económicas o sociales que pueden ocasionar algún evento de desastre? (minería, dragados, contaminación, delincuencia, violencia).	SI NO NS/NR 0 1 1
	11	¿Conoce sobre la GRD en el municipio? Gestión	SI NO NS/NR 0 1 1
	12	¿Las JAC incorporan la GRD en sus decisiones comunitarias?	SI NO NS/NR 0 1 1
	13	¿Su zona cuenta con alertas tempranas ante amenazas naturales y sionaturales? (lluvias torrenciales, movimientos en masa, vendavales, inundaciones, actividad volcánica, sismos, etc.)	SI NO NS/NR 0 1 1
	14	¿Se ha integrado la GRD en las estrategias para la reducción de la pobreza en el municipio?	SI NO NS/NR 0 1 1
	15	¿Su zona dispone de rutas de evacuación?	SI NO NS/NR 0 1 1
Desarrollo de capacidades	16	¿El gobierno municipal dispone de programas económicos y sociales dirigidos a los hogares?	SI NO NS/NR 0 1 1
	17	¿Se ofrecen servicios financieros para los hogares con dificultades económicas?	SI NO NS/NR 0 1 1
	18	¿Las personas de la comunidad poseen suficientes conocimientos y habilidades para la prevención de desastres?	SI NO NS/NR 0 1 1
	19	¿Se han implementado acciones educativas que fomenten la cultura del conocimiento, prevención y atención del riesgo de desastres?	SI NO NS/NR 0 1 1
	20	¿Considera que las actividades económicas disponibles contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población? Indique las actividades y por qué las considera positivas o negativas	SI NO NS/NR 0 1 1
	21	¿Se han implementado sistemas funcionales de alerta temprana a nivel municipal?	SI NO NS/NR 0 1 1
Causas subyacentes de vulnerabilidad	22	¿Hay respeto por el territorio de parte del Estado y las empresas?	SI NO NS/NR 0 1 1
	23	¿El gobierno municipal promueve la protección del medio ambiente?	SI NO NS/NR 0 1 1
	24	¿En su zona hay equidad entre hombres y mujeres?	SI NO NS/NR 0 1 1
	25	¿Considera que existe un sistema de salud adecuado para atender a la población del municipio?	SI NO NS/NR 0 1 1
	26	¿Considera que existe un sistema de educación para atender a la población infantil y adolescente del municipio?	SI NO NS/NR 0 1 1
	27	¿Las mujeres y las minorías (como población desplazada, grupos étnicos, etc.), tienen facilidades para acceder a bienes o servicios?	SI NO NS/NR 0 1 1
	28	¿Existen factores sociales, políticos o económicos que pueden incrementar la vulnerabilidad de los hogares con mayor exposición al riesgo de desastres?	SI NO NS/NR 0 1 1
	29	¿La población más vulnerable es reconocida por parte del gobierno municipal o las entidades responsables de la GRD?	SI NO NS/NR 0 1 1

Tabla 6 Cuestionarios indicadores de contexto orientados a comunidad. Fuente: UNGRD

Para establecer el puntaje total y la condición de vulnerabilidad con base al cuestionario realizado, en este caso a la división de gestión del riesgo de la oficina de planeación, se realizó el siguiente cálculo.

Puntaje contexto municipal

Rango Suma de los Puntos	Condición de Vulnerabilidad
0 a 12	Baja
13 a 25	Media
mas de 26	Alta

Tabla 7 Puntaje IC entidad municipal. Fuente: UNGRD

En el caso de los cuestionarios realizados a la población de la zona determinada (sur y occidente) se implementó la siguiente ecuación propuesta en los lineamientos de la UNGRD para estimar la condición de vulnerabilidad en el contexto hogar y comunidad. Para este caso, fue necesario considerar el puntaje del contexto municipal, considerar las respuestas de los hogares tomando los puntajes obtenidos para este último y dividirlos por el total de encuestas realizadas. Una vez obtenido el puntaje de ambos grupos, se dividió todo entre 2 como se muestra a continuación

Puntaje Contexto hogar y comunidad

$$IC = \frac{\text{Puntaje contexto municipal} + \left[\frac{\sum \text{punt. obtenidos del contexto hogar}}{\text{cantidad de encuestas realizadas}} \right]}{2}$$

Rango Suma de los Puntos	Condición de Vulnerabilidad
0 a 8	Baja
9 a 17	Media
mas de 17	Alta

Tabla 8 Puntaje contexto hogar y comunidad. Fuente: UNGRD

Indicadores de Percepción del riesgo (IPR): para este ejercicio fueron seleccionadas 50 personas del municipio de diferentes características y ocupaciones. En este orden de ideas, se cuestionaron las amenazas que mas se identifican en la zona mediante indicador, una serie de preguntas, un rango para cada una de ellas y un puntaje asignado dependiendo el valor dado en el rango como se muestra en la tabla 9 Según los rangos de la suma de los puntajes, se determinó el grado de vulnerabilidad para el indicador de percepción del riesgo (IPR) .

Es preciso tener en cuenta que para el desarrollo de esta fase de análisis se tuvieron en cuenta las herramientas y actividades estrictamente necesarios para la zona de estudio escogida, por ende, se descartaron criterios de evaluación presentes en el documento de referencia dada la escala de estudio para la elaboración de esta metodología. De igual forma el numero de población entrevistada fue escogido bajo la metodología la cual sugiere la cantidad de cuestionarios para la escala de trabajo. La capacidad de recopilación de la información no fue realizado en todo el casco urbano sino en una zona determinada y así mismo en un tiempo específico.

Nota técnica: Los 104 cuestionarios elaborados se tomaron como base estadística de los lineamientos ya que para este ejercicio se sugiere la realización de entre 90 y 100 entrevistas.

Pregunta	¿Cuales fuentes de peligro indentifica en su zona?				
1	Indicador	Geológicos:	Hidrometeorológicos:	Antrópicos:	Biosanitarias
		Sismos	Ciclones tropicales	Incendios forestales	Mala calidad sanitaria
		Tsunamis	Inundaciones pluviales y fluviales	Incendios urbanos y explosiones	Ausencia de sistema de acueducto
		Volcanes	Granizadas, nevadas y heladas	Fugas y derrames de sustancias peligrosas	Precaria calidad de las aguas marinas, costeras o fluviales de la zona
		Flujos de lodo	Lluvias torrenciales	Fuentes móviles	Ausencia de alcantarillado para agua lluvia
		Movimientos en masa	Tormentas eléctricas		
		Hundimientos y agrietamientos	Vientos fuertes		
			Temperaturas extremas		
			Erosión		
			Sequías		
Rango	De 0 a 8	Puntaje asignado	1,0		
	De 9 a 17		0,5		
	De 18 o más		0,0		
Pregunta	Respecto a los peligros mencionados en la pregunta n.º 1 ¿recuerda o sabe si se han presentado emergencias asociadas a estas amenazas en los últimos años?				
2	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	¿Considera que un evento natural se puede convertir en desastre?				
3	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas?				
4	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	¿Ha sufrido la pérdida de algún bien a causa de un desastre?				
5	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:				
6	Rango	Ninguna fatalidad, daños leves a viviendas e infraestructura (bajo).	Puntaje asignado	0,25	
		Personas fallecidas, algunas viviendas con daño total y daños a infraestructura (medio)		0,5	
		Personas fallecidas, daño total en muchas viviendas y daños graves en infraestructura (alto)		1,0	
Pregunta	¿Alguna vez ha quedado su comunidad aislada como consecuencia de algún evento?				
7	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	¿Cree que en su comunidad se indentifican los peligros?				
8	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	¿Conoce algún programa, obra o institución que ayuda a disminuir efectos de fenómenos naturales (construcción de presas, terrazas, sistema de drenaje, sistema de alerta temprana, etc)				
9	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	¿En los centros educativos de su zona se enseña sobre los riesgos y desastres?				
10	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?				
11	Rango	SÍ	Puntaje asignado	0,0	
		NO		1,0	
		NS/NR		1,0	
Pregunta	En caso de haberse realizado campañas de información ¿Cómo se enteró?				
12	Rango	No se enteró/no ha habido campañas	Puntaje asignado	1,0	
		A través de medios impresos		0,5	
		A través de radio y televisión		0,00	

13	Pregunta	¿Ha participado en algún simulacro? En alguna ocasión?	
	Rango	SÍ NO	Puntaje asignado 0,00 1,00
14	Pregunta	¿Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?	
	Rango	SÍ NO	Puntaje asignado 0,0 1,0
15	Pregunta	¿Existe en su comunidad un sistema de alerta para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	
	Rango	SÍ NO	Puntaje asignado 0,0 1,0
16	Pregunta	En caso de haber sufrido afectación a causa de un evento determinado ¿recibió algún tipo de apoyo?	
	Rango	SÍ NO	0,0 1,0
		NS/NR	1,0
17	Pregunta	¿Ha necesitado evacuación?	
	Rango	SÍ NO	0,0 1,0
		NS/NR	1,0
18	Pregunta	A partir de experiencias anteriores, ¿Considera que su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?	
	Rango	SÍ NO	0,0 1,0
		NS/NR	1,0
19	Pregunta	¿Existe en su comunidad o municipio alguna institución que trabaje en la atención de desastres?	
	Rango	SÍ NO	0,0 1,0
		NS/NR	1,0
20	Pregunta	¿Conoce la ubicación y funciones de las unidades de GRD civil de su municipio?	
	Rango	Sé dónde se encuentra(n) y sé sus funciones	0,0
		No sé dónde se encuentra(n) y no sé qué hace(n)	1,0
		Sé qué hace(n) pero no sé dónde se encuentra(n)	0,5
21	Pregunta	¿Estaría preparado para enfrentar otro desastre como el que enfrentó?	
	Rango	SÍ NO	0,00 1,00
		NS/NR	1,00
22	Pregunta	¿Considera que su comunidad puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	
	Rango	SÍ NO	0,0 1,0
		NS/NR	1,0
23	Pregunta	¿Qué tanto cree que pueden ayudar las entidad(s) de GRD activas en su municipio?	
	Rango	Mucho	0,0
		Suficiente	0,25
		Poco	0,5
Nada	1,0		
24	Pregunta	¿Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro estaría dispuesto a reubicarse?	
	Rango	SÍ NO	0,0 1,0

Tabla 9 Cuestionarios Percepción del Riesgo. Fuente: UNGRD

Para la medición de la PLR fue necesario realizar el mismo procedimiento que se implementó con los puntajes del contexto hogar. En este orden de ideas, se sumaron los resultados obtenidos en las encuestas realizadas y ese valor se dividió en el total de encuestas como se muestra en la siguiente ecuación.

$$IPR = \frac{\sum \text{Puntajes obtenidos en las encuestas}}{\text{Numero Total de encuestas realizadas}}$$

Rango Suma de los Puntos	Condición de Vulnerabilidad
0 a 8	Baja
8,1 a 16,9	Media
mas de 17	Alta

Tabla 10 Puntaje condición de vulnerabilidad Percepción del riesgo.
Fuente: UNGRD

Grado de Vulnerabilidad Social

Para la estimación final de la vulnerabilidad social en el casco urbano de La Vega se tuvo en cuenta que cada una de las calificaciones correspondió a una fracción del cálculo final que fue expresado en la tabla mostrada a continuación junto con la ecuación final.

$$VSD = \text{Calificación total IC} * (0.50) + \text{calificación total IPR} * (0.50)$$

Rango Suma de los Puntos	Condición de Vulnerabilidad
0 a 8	Baja
9 a 17	Media
mas de 18	Alta

Tabla 11 Puntaje final Grado de Vulnerabilidad social. Fuente: UNGRD

5. RESULTADOS

Para cada una de las fases realizadas en la metodología de la presente investigación se obtuvieron los siguientes resultados dando cumplimiento a los objetivos propuestos. En la tabla 12 se encuentra de manera resumida los rangos de edad de población entrevistada, así como la cantidad por cada uno de los rangos

Rangos de edad de la población entrevistada	Muestra
18 - 30	19
31- 40	8
41 – 50	9
51 – 60	7
61 – 70	7
>70	3
TOTAL	53

Tabla 12 Población entrevistada contexto hogar y comunidad

5.1 Tipificación de Actores en el marco de la gestión de riesgo de desastres

Con base a los criterios de la fase preliminar de la metodología se procedió a realizar cuestionarios con temática de contexto y de percepción del riesgo a población de diferentes como personas juveniles, adultos de la tercera edad y diferentes ocupaciones entre ellas como cargos en el área de planeación del municipio, estudiantes de instituciones de educación superior, líderes sociales, comerciantes y personas desempleadas. Finalmente fue posible establecer un conglomerado de dichos actores y por consiguiente la tipificación de los mismos; de esta forma también se consiguió establecer la dinámica de interés y participación en aspectos referentes a gestión de riesgo como se muestra en la tabla número 13.

Rango de edad	Ocupación	Temática con la GRD	Nivel de acción	Tipo de Acción	Pob Entrevistada
18-30 años	Estudiantes	Indirecta	Local	Fomento	35
	Comerciantes	Indirecta	Local	Fomento	
	Empleados	Indirecta	Local	Fomento	
31-40 años	Empleados públicos	Directa	Local	Gestión	19
	Comerciantes	Indirecta	Local	Fomento	
	Empleados	Indirecta	Local	Fomento	
41-50 años	Empleados públicos	Directa	Local	Gestión	16
	Comerciantes	Indirecta	Local	Fomento	
	Independientes	Indirecta	Local	Fomento	
51-60 años	Empleados	Indirecta	Local	Fomento	12
	Comerciantes	Indirecta	Local	Fomento	
	Independientes	Indirecta	Local	Fomento	
61-70 años	comerciantes	Indirecta	Local	Fomento	13
	Independientes	Indirecta	Local	Fomento	
>71 años	Comerciantes	Indirecta	Local	Fomento	9
	Pensionados	Indirecta	Local	Fomento	
Total					104

Tabla 13 Tipificación de actores en el marco de la implementación de la GRD. Elaboración propia

Los resultados obtenidos de la realización de los cuestionarios dirigidos a la población del casco urbano del municipio de La Vega Cundinamarca, principalmente a los pobladores de la zona sur y occidente de este, se obtuvo lo siguiente:



Ilustración 10 Iniciativas de implementación GRD 18-30 años. Elaboración propia

Para la población entrevistada entre los 18 y los 30 años de edad las iniciativas a priorizar para promover la gestión del riesgo de desastres en el municipio de La Vega Cundinamarca son la promoción de la cultura del ahorro de recursos y la implementación de sistemas funcionales de alertas tempranas ante amenazas naturales ya que según ellos la gobernación municipal no cuenta con estos sistemas que para la población representan una importancia considerable.



Ilustración 11 Iniciativas de implementación GRD 31-40 años. Elaboración propia

Según los cuestionarios realizados a la población entre los 31 y 40 años de edad, coinciden en que las actividades prioritarias deben estar enfocadas a la implementación de sistemas funcionales de alertas tempranas ante amenazas naturales, la articulación entre el gobierno municipal con las JAC y la población para la transmisión de la información por parte de los líderes comunitarios en cuanto a prevención y gestión de riesgo de desastres, la demarcación y disposición de las rutas de evacuación y el mejoramiento del sistema de salud del municipio ya que la atención es precaria; no se

cuenta con el personal profesional, los equipos se encuentran en un estado casi obsoletos, y la atención para adquirir servicios de citas medicas, urgencias, entre otros servicios es ineficiente.



Ilustración 12 Iniciativas de implementación GRD 41-50 años. Elaboración propia

Para la población entrevistada entre los 41 y 50 años de edad las actividades prioritarias hacen referencia a la promoción de la cultura del ahorro de recursos en el municipio, la implementación de sistemas funcionales de alertas tempranas ante amenazas naturales, articulación entre la gobernación municipal con las JAC y la población en la incorporación de la GRD y la disposición y demarcación de rutas de evacuación; según esto es posible determinar que las priorizaciones coinciden en las poblaciones entre los 31 y los 50 años de edad.

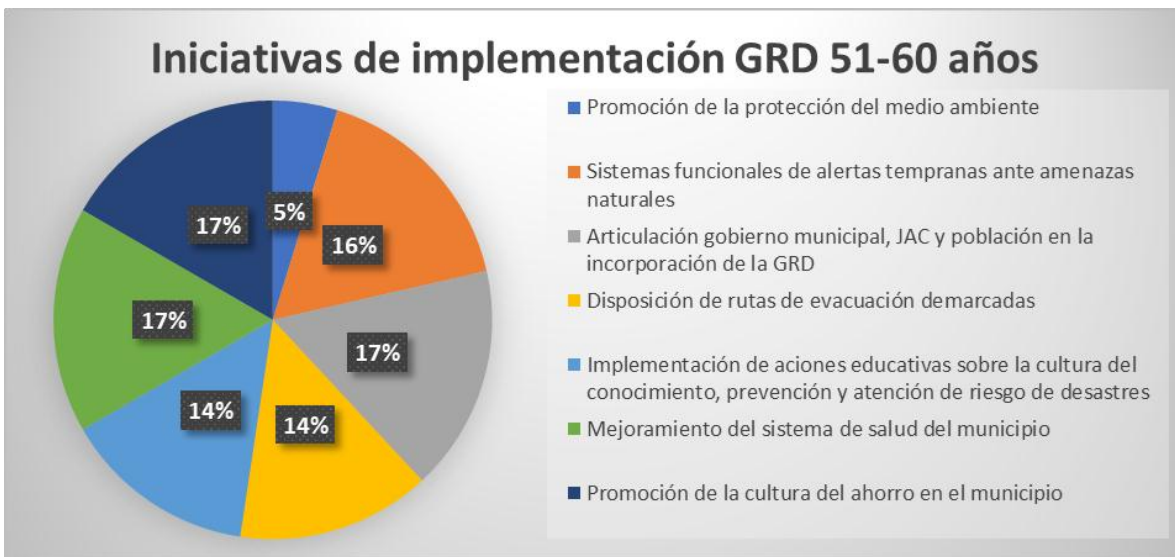


Ilustración 13 Iniciativas de implementación GRD 51-60 años. Elaboración propia

La población comprendida entre los 51 y 60 años de edad coinciden en las actividades prioritarias con los grupos anteriores, sin embargo dan mayor importancia al mejoramiento del sistema de salud del municipio y menos importancia a la disposición y demarcación de rutas de evacuación.

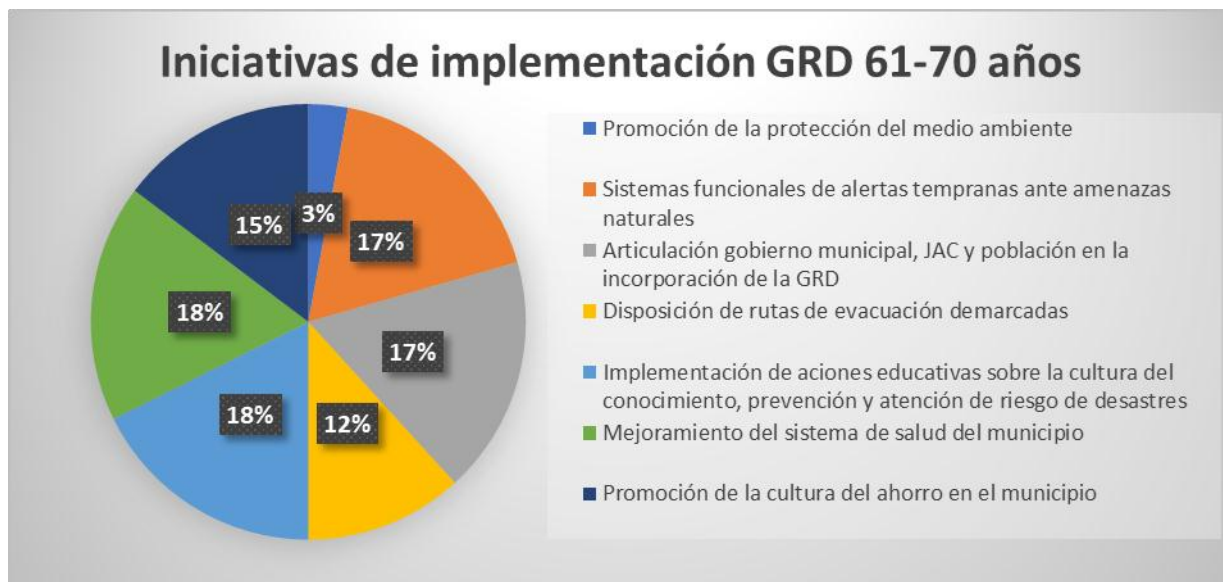


Ilustración 14 Iniciativas de implementación GRD 61-70 años. Elaboración propia

Según la población entrevistada entre los 61 y los 70 años de edad las actividades con mayor priorización son la implementación de acciones educativas sobre la cultura del conocimiento, prevención y atención de riesgo de desastres dada la situación de desconocimiento por parte de la población de estas edades y el mejoramiento del sistema de salud, debido a su condición como adultos mayores que se encuentran mas propensos a recibir daños bien sea por enfermedades, desastres naturales, entre otros eventos adversos.

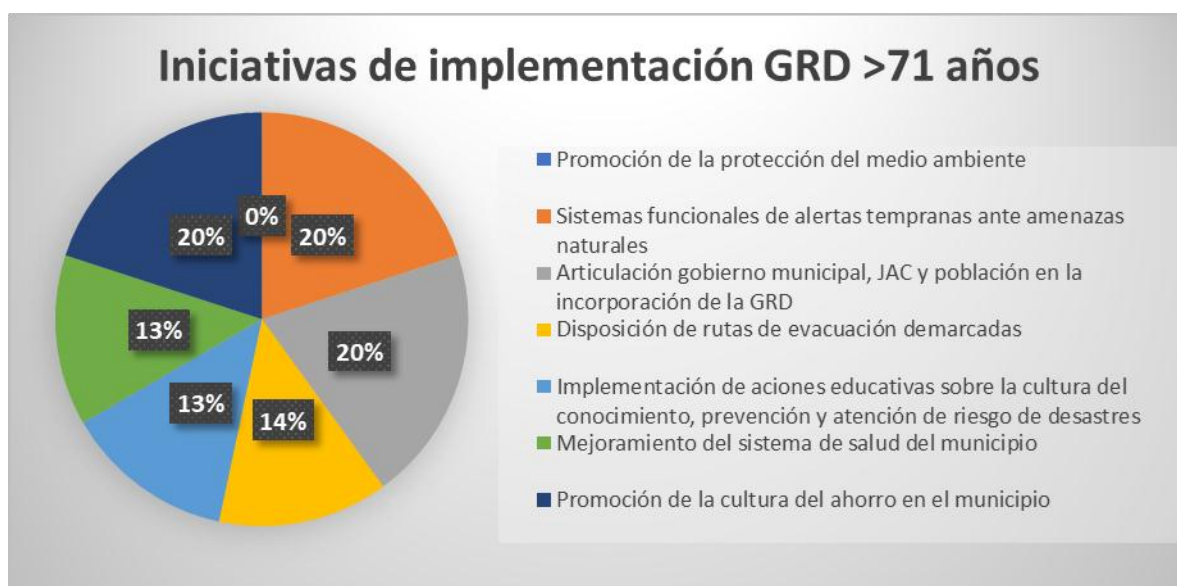


Ilustración 15 Iniciativas de implementación GRD en población mayor a 71 años. Elaboración propia

En el caso de los adultos mayores de 71 años las iniciativas a priorizar son la promoción de la cultura del ahorro de recursos, los sistemas funcionales de alertas tempranas ante amenazas naturales y la articulación entre gobierno municipal, JAC y población en la incorporación de la gestión de riesgo dado que la población entrevistada comprendida en estas edades tienen su vivienda cerca a la ronda del Río Ilá, por ende les preocupa la amenaza que este representa a la integridad de sus hogares y a su integridad física.

5.2 Iniciativas e instrumentos para la promoción y gestión del riesgo de desastres

Teniendo en cuenta los porcentajes mostrados en cada gráfica según los grupos establecidos por rango de edad referentes a la población entrevistada, fue posible determinar denominadores comunes en cuanto a la implementación de iniciativas de GRD en el municipio de La Vega Cundinamarca como se puede evidenciar en la ilustración 11.

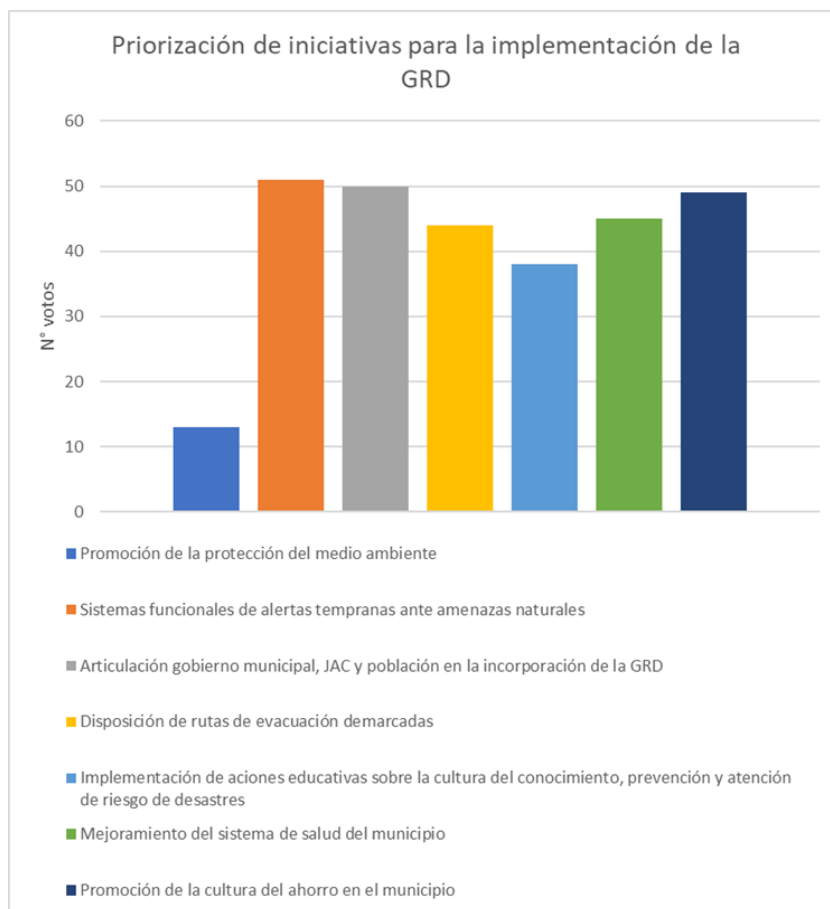


Ilustración 16 Priorización totalizada iniciativas de implementación GRD. Elaboración propia

Con base a a información de la gráfica anterior fue posible determinar que para la población entrevistada la actividad que mayor priorización representa en el marco de la implementación de una adecuada gestión de riesgo de desastres hace referencia a los sistemas funcionales de alertas tempranas en el municipio ya que según los testimonios, no se cuentan con los mecanismos para dar aviso y advertir a la población en caso de una eventual manifestación de un desastre natural.

Los comunes denominadores encontrados en las iniciativas priorizadas según la población entrevistada hacen referencia a la articulación del gobierno municipal con las JAC y la población en la difusión y promoción de la información para la implementación de la GRD lo cual fue posible evidenciar dado el nivel de desinformación y desorientación de la población en cuanto al riesgo que afrontan por las amenazas latentes en el territorio, para este caso, inundacion por creciente del Río Ilá o eventos de movimientos en masa en zona sur y occidente del municipio.

Para este segundo paso se identificaron las iniciativas para promover la GRD mediante 52 cuestionarios orientados al contexto hogar y comunidad en la población ubicada en la zona sur y occidente establecida como el area de estudio y los barrios en los que habitan(Asturias.Puente Machete, Gaitán, Centenario); asi mismo un cuestionario orientado al funcionario público encargado del area de riesgo de desastres del municipio de La Vega Cundinamarca . Estas iniciativas son las actividades que fomentan la adecuada gestión del riesgo bien sea en terminos de su reducción y manejo de desastres. Pueden ser públicas o privadas. Para este caso se tomaron las iniciativas que según la población entrevistada para este ejercicio deben ser priorizadas y tenidas en cuenta por el gobierno municipal. Asi mismo, se establecieron las priorizaciones de las mismas

diferenciadas por rango de edad con el fin de observar las distintas percepciones tanto en población joven como en población adulta y por consiguiente determinar un comun denominador entre estas comunidades.

Selección de iniciativas según la población	Priorización por rango de edad						Totales
	18-30	31-40	41-50	51-60	61-70	>71	
Iniciativas							
Promoción de la protección del medio ambiente	5	2	3	2	1	0	13
Sistemas funcionales de alertas tempranas ante amenazas naturales	19	8	8	7	6	3	51
Articulación gobierno municipal, JAC y población en la incorporación de la GRD	18	8	8	7	6	3	50
Disposición de rutas de evacuación demarcadas	16	8	8	6	4	2	44
Implementación de acciones educativas sobre la cultura del conocimiento, prevención y atención de riesgo de desastres	11	7	6	6	6	2	38
Mejoramiento del sistema de salud del municipio	15	8	7	7	6	2	45
Promoción de la cultura del ahorro en el municipio	19	7	8	7	5	3	49

Tabla 14 . Priorización de actividades GRD. Elaboración propia

5.3 Instrumentos de gestión y planificación para la reducción de la vulnerabilidad social

Con base a la información recibida por parte del funcionario a cargo de la gestión de riesgo y desastres, el PBOT del municipio de La Vega Cundinamarca se encuentra en proceso de actualización ya que el ultimo corresponde al año 2007. Teniendo en cuenta esto, la desactualización de los instrumentos informativos de gestión y planificación corresponden a un factor incidente en la vulnerabilidad social ya que hace parte de una evidente ausencia de voluntad política por mejorar tales instrumentos y contribuir al desarrollo en la población del municipio.

Con respecto al Plan de Desarrollo para el municipio de La Vega Cundinamarca se encuentra vigente dentro del periodo 2016-2019. En el PD se establece el eje de

sostenibilidad ambiental para el progreso y en el cual se halla el artículo 48

correspondiente al sector atención y prevención de desastres y en el que se identificarán las siguientes problemáticas:

- El municipio no cuenta con el equipo ni la formación adecuada para la reacción y atención a eventos de emergencia tales como movimientos en masa, inundaciones e incendios forestales.
- El municipio no cuenta con el Plan de Gestión de Riesgo y Contingencia actualizado.
- Reevaluación del censo de la población identificada por riesgo.
- Falta de obras de mitigación sobre riveras de fuentes hídricas.
- Falta de realización de estudios de riesgo y amenaza en zonas identificadas.

Así mismo, también se menciona la percepción de la ciudadanía frente a la situación y se identificaron las siguientes percepciones:

- Existen diferentes familias afectadas por varios tipos de riesgo
- Realizar más campañas de prevención en zonas rurales
- El valor del metro cuadrado está desvalorizado
- Existen construcciones en zonas de riesgo no mitigable
- Baja reacción de operación por parte del cuerpo de bomberos

Teniendo en cuenta la información anterior, en el Plan de Desarrollo también fue posible observar que la secretaria de planeación e infraestructura planteó las metas al año 2019 correspondientes en cuanto a la prevención y acciones a realizar en el municipio como se observa en la tabla 15.

SUBPROGRAMA	METAS DE PRODUCTO	INDICADOR DE LA META DE PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE	META 2019	SECRETARIA RESPONSABLE
3.2.1 Prevención y Acción en Nuestro Municipio	Actualizar e Implementar el plan municipal para la gestión del riesgo en el cuatrienio. ODS 11	Número de planes Implementados	Número	1	1	SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
	Construcción de 10 obras de mitigación en zonas afectadas por amenaza y riesgos durante el periodo ODS 11	Número de obras de mitigación construidas	Número	10	20	SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
	Construir y/o mantener un puente vehicular durante el periodo ODS 11	Número de puentes construidos y/o mantenidos	Número	0	1	SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
	Apoyar a 5 familias que perdieron su vivienda durante el periodo ODS 11	Número de viviendas apoyadas	Número	10	15	SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
	Actualizar e Implementar el plan de estrategia y respuesta para la gestión del riesgo en el cuatrienio. ODS 11	Número de Implementaciones	Número	1	1	SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
	Actualizar e Implementar plan de contingencia para la gestión del riesgo en el cuatrienio. ODS 11	Número de Implementaciones	Número	1	1	SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
	Garantizar anualmente el funcionamiento de las sesiones del COMITÉ DE GESTIÓN DEL RIESGO en el cuatrienio. ODS 11.	Número de funcionamientos anuales garantizados	Número	1	1	SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA
	Apoyar a un cuerpo de Bomberos anualmente para el funcionamiento en el cuatrienio. ODS 11	Número de apoyos al cuerpo de Bomberos	Número	1	1	Secretaría de Gobierno
SUBPROGRAMA	METAS DE PRODUCTO	INDICADOR DE LA META DE PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	LÍNEA BASE	META 2019	SECRETARIA RESPONSABLE
	Desarrollar anualmente 1 acción de apoyo para la DEFENSA CIVIL y CRUZ ROJA en el cuatrienio. ODS 11	Número de acciones realizadas	Número	1	1	Secretaría de Gobierno

Tabla 15 Metas e Indicadores para la prevención y atención de desastres. Fuente: Plan de Desarrollo La Vega Cundinamarca 2016

Dadas las observaciones realizadas en el area de estudio y los testimonios recogidos por la población del mismo, fue posible evidenciar que no se han desarrollado dichas acciones en su gran mayoría ya que un ejemplo claro de esto es la obsoleta infraestructura implementada para evitar la creciente del Río Ilá el cual subyace también a la amenaza por movimientos en masa en caso de un posible desbordamiento. De igual forma, tampoco se encuentra implementado el plan de estrategia y respuesta ni el plan de contingencia de gestión de riesgo según lo dicho por los mismos funcionarios de la secretaria de planeación encargados del sector de gestión de riesgo de desastres.

Al realizar la revisión correspondiente a la inversión que es destinada al sector de atención y prevención de desastres del municipio, fue posible identificar que el porcentaje total de la inversión corresponde únicamente a un 3,26% con un valor para cada año del cuatrienio del 2016 al 2019 de \$410.000.000. Posteriormente estas cifras fueron contrastadas con la información referente a la inversión del municipio a la gestión de riesgo desde el portal Terridata del Departamento Nacional de Planeación de los años 2016 y 2017 en el cual se evidencia la inversión con respecto a categorías de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo de desastres y fortalecimiento institucional como se muestra en la ilustración 17.

Inversión anual en gestión del riesgo

Fuente: DNP a partir de información del FUT en 2017 - 2016

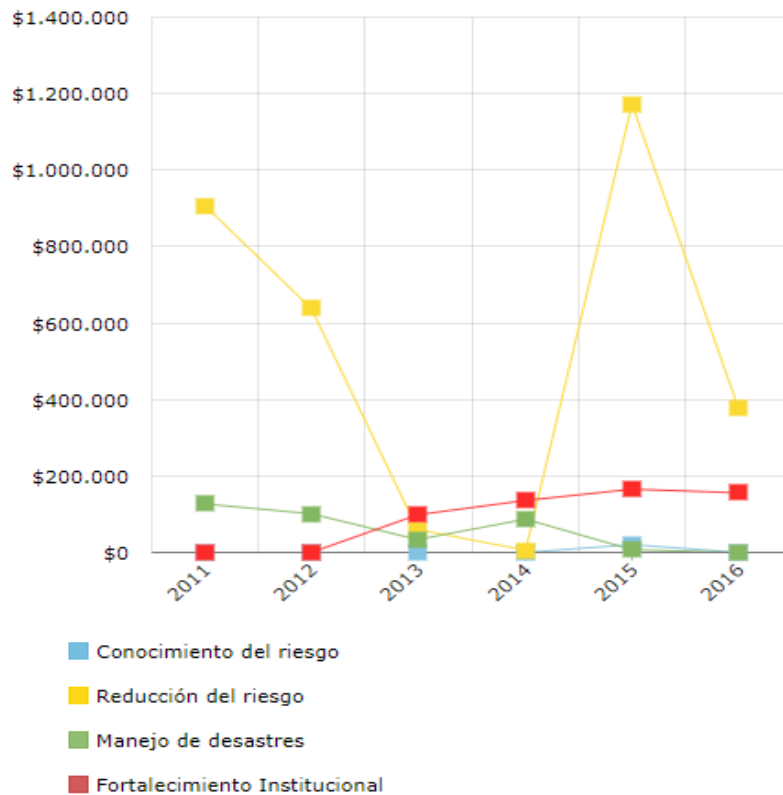


Ilustración 17 Inversión anual en Gestión de Riesgo municipio de La Vega Cundinamarca.
Fuente: Portal Terridata DNP

Según el gráfico de inversión anual en Gestión del Riesgo de La Vega Cundinamarca durante el año 2016 se ha realizado una mayor inversión a la reducción del riesgo lo cual corresponde al desarrollo de infraestructura; sin embargo, según la información del DNP con base en fuente del FUT la inversión tiene un valor de \$378.285.000, caso contrario con el valor establecido en el presupuesto invertido que se muestra en el Plan de Desarrollo del municipio mencionado anteriormente y establecido sobre los \$410.000.000 con lo cual es posible evidenciar la no veracidad de la información que el gobierno municipal da a conocer en sus instrumentos de gestión y la baja inversión que es

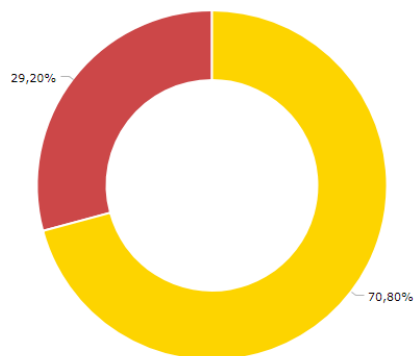
destinada a la gestión del riesgo en un municipio en el cual este sector debería ser prioritario.

En cuanto al conocimiento del riesgo se evidencia una inversión nula de \$0 lo cual corrobora y solidifica los testimonios de la población a los cuestionarios realizados, reiterando la deficiente gestión por parte del gobierno municipal en la realización de actividades y acciones de capacitación y educación en prevención y atención de desastres lo cual representa un factor de generación de vulnerabilidad social.

La inversión realizada al fortalecimiento institucional corresponde aproximadamente a un valor de \$150.000.000 lo cual en la institución no se ve reflejado ya que según la población los líderes de las JAC que forman parte del Concejo Municipal no comunican la información referente a aspectos de gestión del Riesgo a la población, así mismo no se evidencia una estructura sólida en la conformación del Concejo Municipal de Gestión del Riesgo dada su baja disponibilidad e ineficiente gestión en La Vega Cundinamarca tanto en la difusión de la información como en la realización de estrategias, estudios específicos para la clasificación del riesgo y lineamientos para disminuir la vulnerabilidad de la población. Teniendo en cuenta lo anterior, es posible evidenciar porcentualmente la inversión a la GRD como se muestra en la figura 18.

Porcentaje de inversión en gestión del riesgo por proceso

Fuente: DNP a partir de información del FUT en 2017 - 2016



Proceso	Inversión (miles de pesos constantes)	%
Conocimiento del riesgo	\$ 0	0,00%
Reducción del riesgo	\$ 378.285	70,80%
Manejo de desastres	\$ 0	0,00%
Fortalecimiento Institucional	\$ 156.000	29,20%

Ilustración 18 Porcentaje de inversión en GRD por proceso. Fuente: Terridata, DNP

5.4 Matriz de Vulnerabilidad Social

Medio de vida VS Factor influyente	Resiliencia					Exposición/Resiliencia	Exposición		Fragilidad
	Bajo nivel de organización social	Bajo presupuesto	Baja participación de la comunidad en trabajos comunales	Desarticulación entre instituciones y población	Falta de sistemas de alerta temprana	ineficiencia política	Desconocimiento del riesgo por parte de la población	Asentamientos en zonas de riesgo	Socioeconomica
Educación	3	3	3	3	3	3	3	1	3
Empleo	3	3	0	3	0	3	0	1	3
Salud	3	3	0	3	2	3	0	1	3
Vivienda	2	3	0	1	3	3	3	3	3
Recursos Financieros	3	3	0	3	0	3	2	3	3
Recursos materiales	1	3	0	0	0	2	3	3	3
Seguridad Alimentaria	2	3	0	0	0	2	0	0	3

	3 = Alto impacto sobre el medio de vida
	2 = Mediano impacto sobre el medio de vida
	1 = Bajo impacto sobre el medio de vida
	0 = Nulo impacto sobre el medio de vida

Tabla 16 Matriz de vulnerabilidad. Elaboración propia

En la matriz se identificaron los factores influyentes sobre la vulnerabilidad social, determinando las variables las cuales generan impacto sobre los medios de vida de la comunidad casco urbano de La Vega Cundinamarca, así mismo los medios de vida más vulnerables ante los factores, dando caracterización y prioridad a las estrategias dispuestas para afrontar los factores identificados.

Los factores como la exposición, la fragilidad y la resiliencia dan origen a la vulnerabilidad dependiendo del grado de exposición al evento, la fragilidad social (marginalidad y segregación social) y la falta de resiliencia o incapacidad de respuesta para absorber el impacto. En función de esto, fue necesario conocer previamente la realidad socioeconómica y cultural de casco urbano de La Vega, para seleccionar las variables que pudieran reflejar mejor la vulnerabilidad social.

La exposición se encuentra referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un desastre natural, por consiguiente, las variables que se tuvieron en cuenta fueron la ausencia de voluntad política, desconocimiento del riesgo por parte de la población y los asentamientos en zonas de riesgo. Tal exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente ni con las instituciones encargadas, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles, nombradas anteriormente como variables del factor influyente en la vulnerabilidad social para el área de estudio.

El segundo factor es la Resiliencia, está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un desastre,

es así como las variables de este factor son el bajo nivel de organización social, bajo presupuesto, baja participación de la comunidad en trabajos comunales, desarticulación entre instituciones y población, falta de sistemas de alerta temprana y nuevamente la voluntad política. Todo está asociada a condiciones sociales y de organización de la población.

El tercer factor es la fragilidad, refleja debilidades relativas o condiciones de deterioro que agravarían los efectos directos causados por fenómenos en este caso ante el evento de remoción en masa, la variable para representar este factor es socioeconómica correlacionando su influencia especialmente a un nivel económico y social que captan en general un predisposición desfavorable e intrínseca de la población del casco urbano ante la acción de fenómenos. Como se puede ver en la matriz este factor tiene gran impacto en los medios de vida dando un efecto de “predisposición a ser afectado” en una condición de vulnerabilidad social.

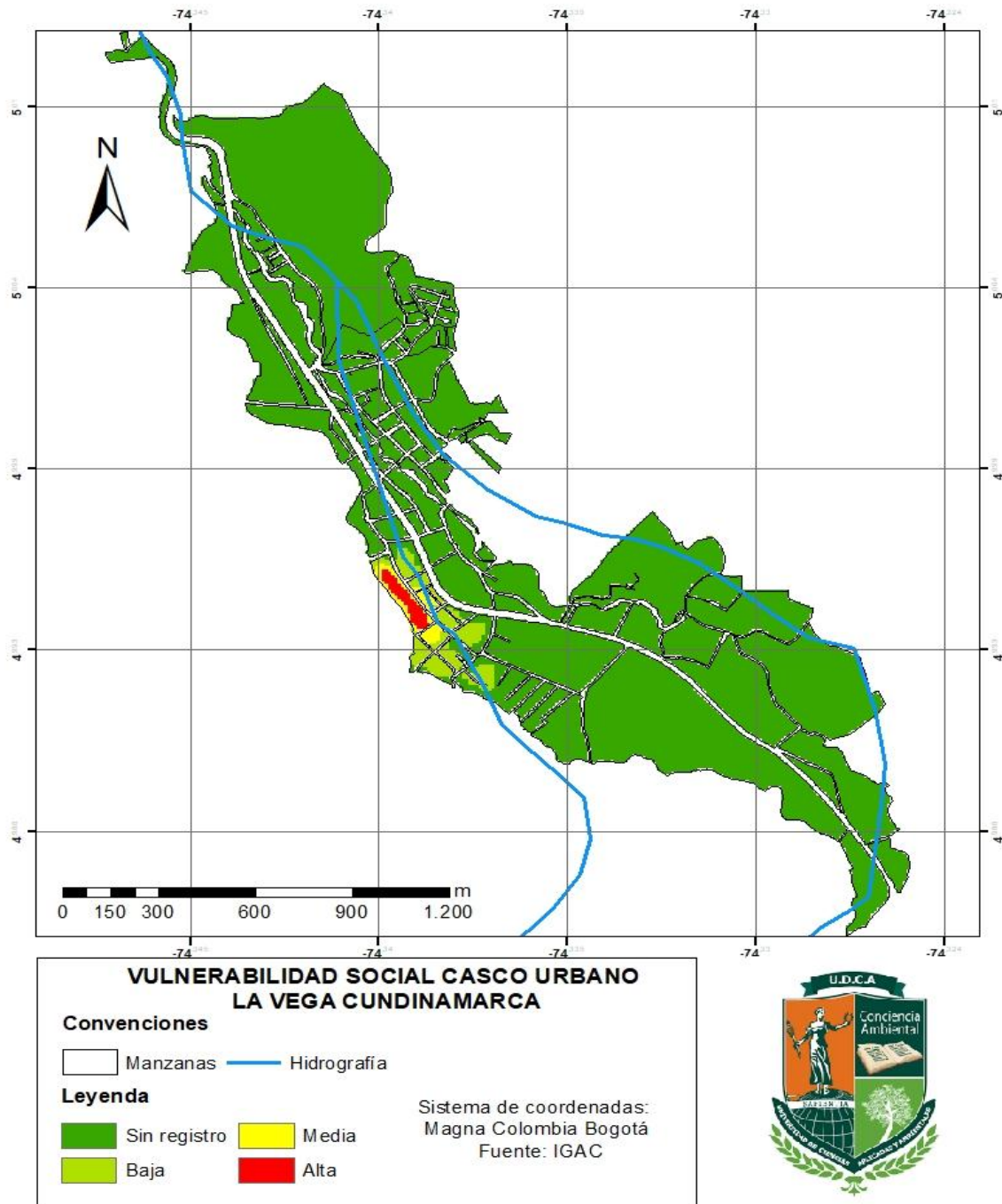
Cuatro variables del total generan gran impacto como el bajo presupuesto, la ineficiencia política, la fragilidad socioeconómica y un bajo nivel de organización social. Tales variables presentan hechos en efecto domino que desencadenan más impactos como la desarticulación entre instituciones y población, asentamientos en zonas de riesgo, desconocimiento del riesgo por parte de la población, falta de SAT y por último baja participación de la comunidad en trabajos comunales. Así mismo, Los medios de vida identificados en la matriz son la educación, el empleo, la salud, la vivienda, recursos financieros, recursos materiales y la seguridad alimentaria.

El contexto de vulnerabilidad y por consiguiente el de sus factores influyen sobre los activos que conforman los medios de vida de la población del casco urbano de La Vega,

por tal motivo a manera de relación se identifica la capacidad de las personas para recuperarse ante impactos, dependiendo directamente del como gestionen sus medios de vida.

5.5 Mapa de vulnerabilidad social, casco urbano de La Vega Cundinamarca

El mapa de distribución espacial elaborado para la zona de estudio sur y occidente del casco urbano del municipio de La Vega permite visualizar y determinar el grado de vulnerabilidad social de la población. Para este ejercicio, la percepción del riesgo y el contexto de la problemática referente al riesgo frente a la ocurrencia de movimientos en masa representaron los aspectos relevantes de análisis y observación con relación a los medios de vida de la población estudiada; sin embargo, se determinó un factor diferencial referente a la cercanía de la población entrevistada a zonas de mayor probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa. Teniendo en cuenta esto, el mapa de distribución espacial de vulnerabilidad social para la zona de estudio del casco urbano de La Vega se muestra de la siguiente manera



Mapa 3 Distribución espacial de la vulnerabilidad social, casco urbano de La Vega. Elaboración propia. Fuente: IGAC

Para analizar de forma más concreta y diferenciada la distribución de vulnerabilidad social, la herramienta de densidad de Kernel, determinó las clasificaciones establecidas teniendo en cuenta la densidad de puntos ubicados con base de los cuestionarios realizados en la zona de estudio; para lo cual se determinó una zona de vulnerabilidad baja, media y alta; esto, teniendo también como referencia la imagen satelital de las manzanas en las cuales se realizó la observación y los cuestionarios.

Vulnerabilidad Baja		Conocimiento medio del riesgo, percepción media del riesgo y menor cercanía con zona de posible ocurrencia de movimiento en masa.
Vulnerabilidad Media		Conocimiento medio del riesgo, percepción media del riesgo y cercanía media con zona de posible ocurrencia de movimiento en masa.
Vulnerabilidad alta		Conocimiento medio del riesgo, percepción media del riesgo y cercanía considerable con zona de posible ocurrencia de movimiento en masa.

Determinando en cada una de las clasificaciones el conocimiento medio del riesgo y percepción media del mismo, evaluado en el trabajo de campo, con referencia a la cercanía con un posible factor físico-natural como es la condición del terreno en donde se encuentran asentados, el cual se puede visualizar en la imagen satelital de referencia.

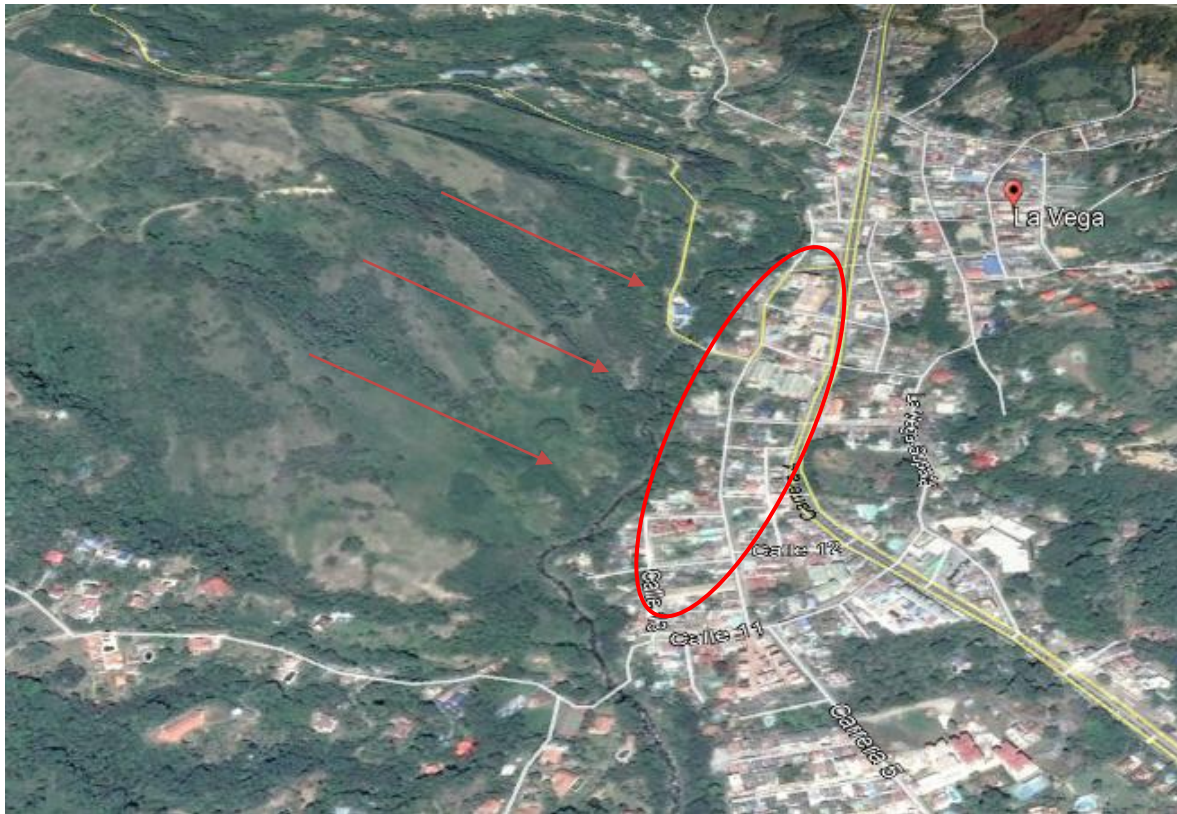


Ilustración 19 Imagen satelital casco urbano de La Vega. Fuente: Google Earth

Sumado a condiciones geográficas ya mencionadas los aspectos tenidos en cuenta para la evaluación y distribución en el territorio de la vulnerabilidad social fueron: capacitación, participación de la población, sitios y contactos de emergencia, puntos de encuentro en caso de emergencia, entidades de socorro con cercanía al lugar de vivienda, atención de desastres, intervenciones y ayudas locales, departamentales o gubernamentales, entre otras contenidas en los cuestionarios realizados en campo.

Referenciadas en el mapa las condiciones en las cuales se encuentra la zona de estudio, se puede visualizar que la vulnerabilidad social distribuida en el territorio (sur y occidente del casco urbano del municipio) se establecen en tres clasificaciones, percibiéndose en las tres un conocimiento medio del riesgo y una percepción media del mismo, con un factor

diferencial que es la cercanía con el factor físico-natural que es determinante en la condición del terreno, la vulnerabilidad alta, visualizada con el color rojo determina las manzanas con un conocimiento medio del riesgo, percepción media del riesgo y más cercanía al cauce del río San Juan y por ende a la pendiente de la montaña que rodea el casco urbano del municipio, la vulnerabilidad media (amarillo) y la vulnerabilidad baja (verde), se encuentran distribuida como anillos de influencia a partir de la vulnerabilidad alta, determinado por la distancia al cauce del río San Juan y la pendiente de la montaña. Se percibe así que la vulnerabilidad social se encuentra en una condición considerable, puesto que a pesar que los organismos de socorro y atención no se encuentran lejos de sus lugares de residencia estos no han hecho ningún tipo de socialización o capacitación en caso de emergencia, la mayoría de los encuestados manifestó no saber qué hacer en caso de un desastre o una situación de riesgo, además de no tener o contar con la difusión de un plan de contingencia en caso de algún desastre en el casco urbano del municipio así como en el barrio donde se encuentran las viviendas.

Esta herramienta nos generó una concentración y una visualización de los focos principales en el territorio donde se determina el grado de vulnerabilidad social que describe y proporciona un estado de conocimiento del riesgo y organización social de la población para afrontar las consecuencias ante la ocurrencia de un movimiento en masa, sumado a ello un factor físico de gran importancia como la ubicación de las viviendas en el territorio, generando como resultado los niveles de vulnerabilidad y la distribución presente en el municipio que posibilita evaluar el verdadero riesgo al que se encuentra expuesta la población.

5.6 Modelo Conceptual de Gestión de Vulnerabilidad social

“Los modelos teóricos o conceptuales son herramientas de gran utilidad cuando se quieren estudiar fenómenos o sistemas complejos, puesto que representan la materia en estudio de modo más simple centrándose en los aspectos más destacados del fenómeno; sin embargo, es importante tener en cuenta que la información suministrada en el modelo debe ser revisada y evaluada ya que pueden quedar elementos faltantes en el mismo” (Mondino, 2014).

El modelo conceptual de disminución de vulnerabilidad social en la población del municipio de La Vega Cundinamarca propuesto en el marco de la gestión del riesgo de desastres, constituye una herramienta de construcción de conocimiento en la sociedad en cuanto a la problemática, interpretación y reconocimiento de dichos riesgos asociados a fenómenos naturales que implican un peligro; de igual forma un elemento de alta relevancia y prioridad para la toma de decisiones por parte de la gobernación e instituciones competentes en busca de una adecuada planeación territorial, el bienestar de las personas y desarrollo sostenible del municipio.

Por lo anterior, es importante resaltar que para el desarrollo de este modelo conceptual, fue de vital importancia establecer la asociación entre los conceptos trabajados a lo largo de la investigación y las herramientas elaboradas con base a todos los elementos que forman parte de la vulnerabilidad social y sus implicaciones en la adopción del elemento principal que es la gestión del riesgo, teniendo en cuenta que este ha sido concebido como una construcción social y sugiere ser objeto de representación.

Teniendo en cuenta la complejidad del concepto de vulnerabilidad, este modelo conceptual constituye únicamente una fracción de lo que representa este macro concepto

con un enfoque netamente social elaborado a partir de una filosofía definida, factores y variables con dimensiones establecidos, un proceso de desarrollo e implementación con elementos acoplados a la escala determinada, fortalezas, debilidades y el alcance que es posible lograr a través de esta herramienta estratégica.

5.6.1 Filosofía

La filosofía como base para la construcción del modelo conceptual, fue pensada bajo pilares esenciales en la planeación territorial, desarrollo sostenible y capacidad de resiliencia con los cuales se establece el fin último de la implementación de este que es el bienestar de la población mediante la adecuada toma de decisiones, tal como se muestra en la ilustración número 13.

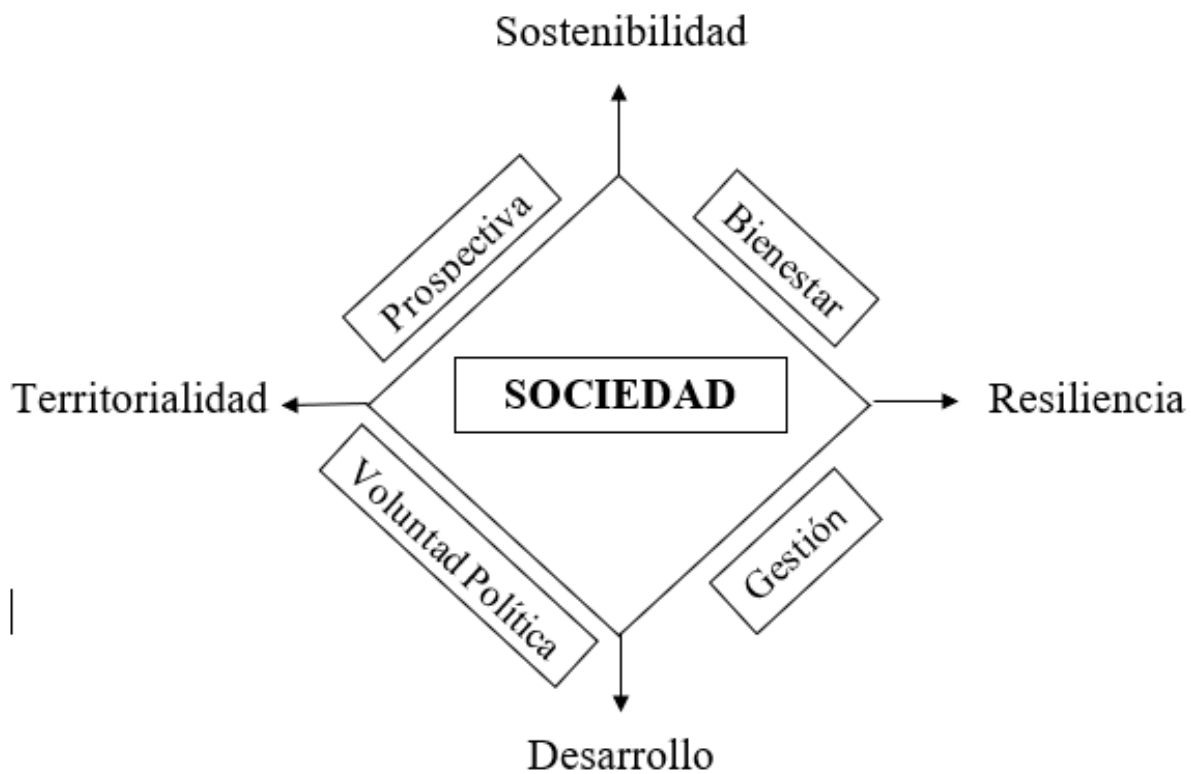


Ilustración 20 Filosofía del modelo conceptual. Elaboración propia

Territorialidad: este pilar fue definido con la noción de la búsqueda del entendimiento del territorio por parte de la población del municipio. Bajo esta premisa es posible establecer que el territorio debe ser aprehendido por medio de una relación tiempo y espacio; para lo cual esta herramienta contribuye a analizar la confluencia de la concepción de dicha relación y finalmente comprender que diversos territorios pueden coexistir en un mismo espacio.

Teniendo en cuenta esto, es preciso establecer medidas correctivas con respecto a la mitigación y prospectivas dirigidas a la prevención y asociadas a los escenarios de riesgo; en este caso, la prospectiva corresponde a una de las dimensiones del pilar referente a la territorialidad.

Es necesario entonces, entender al territorio más como un proceso y no como un objeto y es así como se establece una condición dinámica ya que este se encuentra en constante transformación. Según esto el territorio puede ser relacionado con una construcción social, lo cual sugiere una condición de cambio constante y el desafío de entenderlo.

Sostenibilidad: Este pilar fue definido bajo el hecho referente a que los desastres causan pobreza, subyugan las estructuras sociales de los territorios y condicionan la disponibilidad de los recursos según las pérdidas que se les atribuyan (vidas humanas, fauna, flora, recurso hídrico, infraestructura, etc.).

A partir de lo anterior, la dimensión de la sostenibilidad que forma parte de la estructura filosófica del modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo para el municipio de La Vega, sugiere establecer e implementar las correlaciones existentes entre los recursos económicos, ambientales y humanos

acompañados del componente de equidad y una voluntad política capaz de lograr el fin último propuesto en la presente investigación enfocado en la disminución de la vulnerabilidad social y por ende a la disminución del riesgo de desastres en el municipio, contribuyendo al bienestar de la población y al desarrollo sostenible de este.

Resiliencia: este pilar es considerado de bastante relevancia en el entendimiento de la gestión del riesgo y la disminución de la vulnerabilidad para el desarrollo del modelo conceptual; la capacidad de resiliencia de acuerdo a los pilares anteriores y a todos los parámetros ya abordados en la investigación central, debe ser desarrollada en las instituciones a todos los niveles y sectores de la sociedad y siendo este el caso, contribuir a la reducción de pérdidas tanto de vidas humanas como de los recursos vitales para la sobrevivencia, estructura económica y social del territorio.

Para este pilar fue relevante la incorporación de un postulado presente en el documento *Desarrollo de la resiliencia frente a Desastres Naturales y Tecnológicos* elaborado por la Academia (G-Science, 2012), en el cual es posible establecer elementos para desarrollar la resiliencia en los territorios los cuales hacen referencia a:

- La evaluación y monitoreo de los riesgos de desastres con el fin de mejorar las causas subyacentes de los mismos, implementación de sistemas de alerta y concientización por parte de la sociedad.
- Establecimiento de una cultura e incentivos que fomenten la aceptación de responsabilidad de las comunidades, incluyendo el sector privado y las organizaciones para la planeación y cooperación en la preparación respuesta y recuperación.

- Planeación y planificación como dimensiones fundamentales a mediano y largo plazo, inversión y fortalecimiento de medidas de mitigación o preventivas como el uso del suelo y códigos de zonificación y construcción.
- Cooperación internacional en materia de planeación anticipada y respuesta rápida ante eventos de desastre, así como de evaluación de los factores de riesgo.

Teniendo en cuenta lo anterior es fundamental reiterar que para la aplicación de estos elementos la contribución de la voluntad política es una de las dimensiones más importantes no solo en el pilar de la resiliencia sino en todos los que componen la estructura filosófica del modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad social en el marco de la gestión de riesgo de desastres propuesto.

Desarrollo: para este pilar se estableció una relación directa con la sostenibilidad dado que juntos forman el macro concepto de desarrollo sostenible y en el cual se acoplan cada uno de los pilares establecidos para la base filosófica del modelo conceptual. Teniendo en cuenta esto, es posible afirmar que, en la actualidad, gestionar el riesgo en lugar de gestionar los desastres debe convertirse en una parte inherente del desarrollo, no un simple componente adicional. Para esto, en el documento *Evaluación Global sobre la Reducción de Riesgo de Desastres* se propone la combinación de tres componentes para gestionar los riesgos inherentes a la actividad social y económica en el territorio en búsqueda del desarrollo sostenible:

- Gestión prospectiva del riesgo: cuyo objeto es evitar la acumulación de nuevos riesgos.
- Gestión correctiva del riesgo: la cual busca reducir los riesgos existentes.

- Gestión compensatoria del riesgo: Para respaldar la resiliencia de la población y las sociedades que enfrentan un riesgo residual que no se puede reducir de manera efectiva.

Por medio de lo anterior es como se evidencia la correlación entre los pilares establecidos y sus dimensiones y como su articulación determina el desarrollo sostenible. Sin embargo cabe mencionar la importancia que la gobernanza tiene en la implementación no solo de lo planteado en este modelo sino en futuras investigaciones ya que es la única forma o único camino que va a poder garantizar un desarrollo efectivo de las estrategias propuestas en el marco de la gestión del riesgo de desastres; incluyendo la participación de los actores principales en el proceso de desarrollo sostenible (instituciones públicas y privadas, entidades gubernamentales y la misma población).

5.6.2 Factores y variables que aportan a la construcción del riesgo y vulnerabilidad social

A partir de los factores y variables estructurados en la matriz de vulnerabilidad social y teniendo como base conceptual la ecuación del riesgo, se desarrolló la representación esquemática que a criterio propio explica de la manera más concreta y completa la complejidad que acoge el concepto de vulnerabilidad y la cual puede ser acoplada a la construcción del modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo de desastres en la población del municipio de La Vega Cundinamarca.

En la ilustración número 14 se muestra como el riesgo de desastres es determinado en la medida en que coinciden ciertas condiciones de amenaza y vulnerabilidad, las cuales corresponden a los factores que aportan en la construcción de este; de modo que, para una

adecuada gestión del riesgo, es necesario entender y sintetizar la dinámica con la que interactúan dichos factores y variables, a su vez identificar el cómo representan

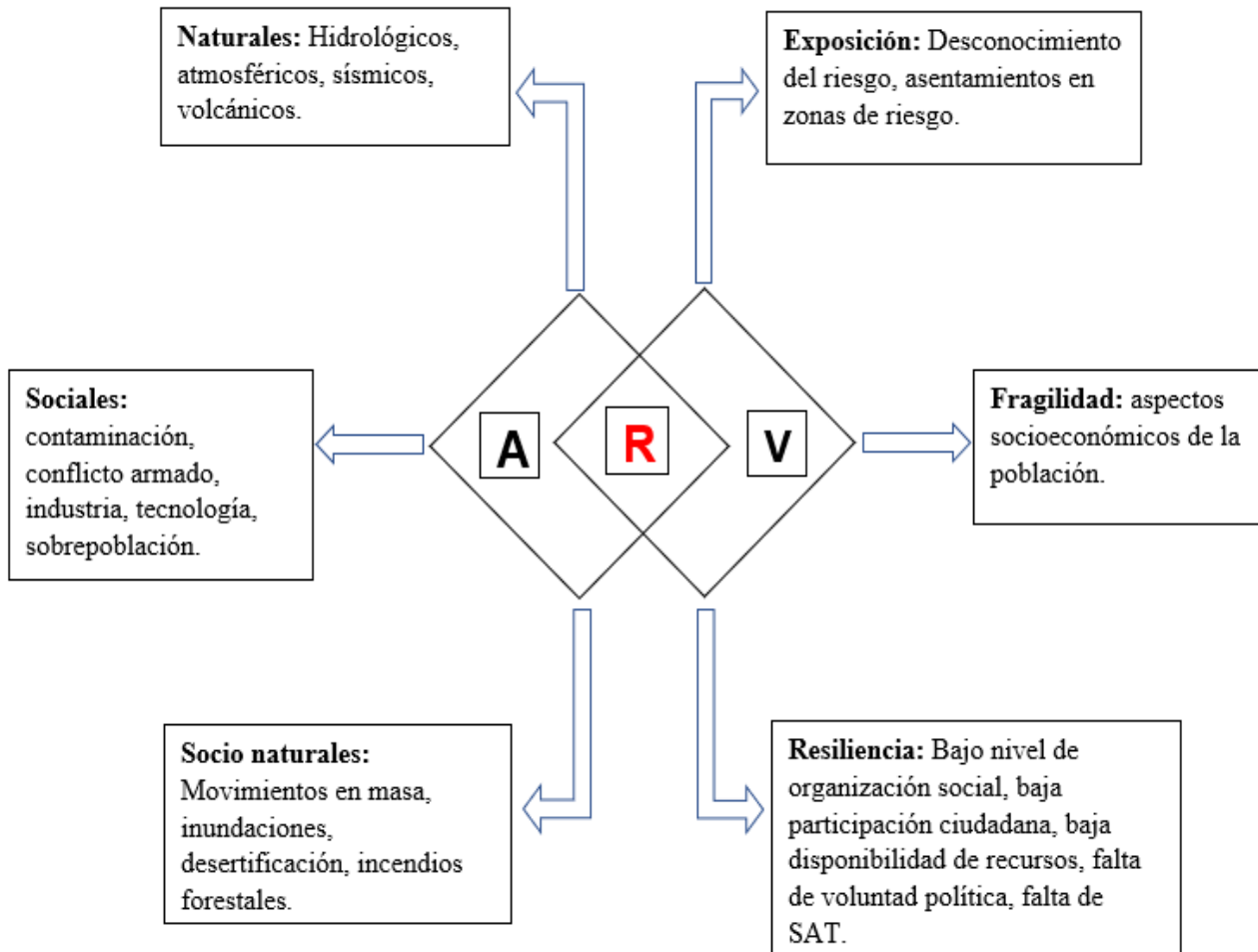


Ilustración 21 Esquema de Factores subyacentes a la vulnerabilidad y riesgo. Elaboración propia

A partir de los factores identificados en el esquema anterior fue posible establecer que la amenaza hace referencia a la condición física con el potencial de causar consecuencias no deseables sobre la población del municipio de La Vega Cundinamarca; en este sentido, es importante tener en cuenta que los aspectos geográficos y de organización política y

social del municipio se ven expuestos constantemente a múltiples amenazas, en este caso de orden socio naturales.

Al ser el casco urbano del municipio de La Vega una zona con una amenaza por movimientos en masa relativamente baja, existen zonas las cuales deben tener especial atención dadas las actividades antrópicas que se realizan en puntos cercanos y que pueden constituir el inicio de dicha amenaza. Por otro lado, en este esquema es posible establecer a la vulnerabilidad como un factor interno del riesgo y es intrínseco a las características de un sistema desde el punto de vista de su exposición, resiliencia y fragilidad; de este modo puede determinarse que la combinación de estos factores puede constituir el grado en el que un territorio, en este caso, el municipio de La Vega Cundinamarca se encuentra en riesgo por un evento identificable de la naturaleza o la misma sociedad.

Según lo anterior tanto la amenaza como la vulnerabilidad pueden tornarse con varias facetas y es por esta razón que es necesaria la total identificación y entendimiento de cada factor y variable que las comprenden; en primera instancia por la gobernación municipal e instituciones competentes y luego, por medio de la adecuada comunicación y relación de las mismas y la transferencia de información a la población.

A partir de todo lo mencionado, la caracterización de los factores y variables de amenaza y vulnerabilidad que aportan en la construcción del riesgo aportan en la toma de decisiones por medio de la respuesta a preguntas problema como ¿A que amenaza o peligro son vulnerables las personas?, ¿Qué les hace vulnerables a este peligro o amenaza? En primera instancia estas preguntas y estos factores deben ser tenidos en cuenta como se mencionó anteriormente por la gobernación municipal e instituciones competentes como autoridades principales y después de haber establecido las estrategias

pertinentes, deberán ser adoptadas por la población. De esta forma, el modelo conceptual de disminución de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo de desastres propuesto será aplicable en el municipio de La Vega Cundinamarca.

5.6.3 Proceso de desarrollo e implementación del modelo en el Municipio de La Vega Cundinamarca

Para esta fase final de construcción de modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo en la población del municipio de La Vega Cundinamarca se determinó el proceso de desarrollo e implementación de este por medio de la conjunción de todas las herramientas y componentes establecidos anteriormente.

En este caso, se elaboró un esquema que representa lo anteriormente contextualizado teniendo un enfoque principal en el escenario de implementación y en los actores participantes. Teniendo en cuenta esto, para el proceso de desarrollo e implementación del modelo los componentes establecidos se basaron en un proceso de diagnóstico y prospectiva, un proceso de formulación y programación, un proceso de ejecución y un proceso final correspondiente al seguimiento y evaluación.

Los ejes determinados para los componentes anteriormente mencionados contribuyeron a establecer las respectivas correlaciones entre cada componente y de esta forma estructurar los planes de acción para los mismos; esto, con el fin de crear una articulación sólida entre la población y la gobernación municipal, teniendo como eje global la participación ciudadana, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

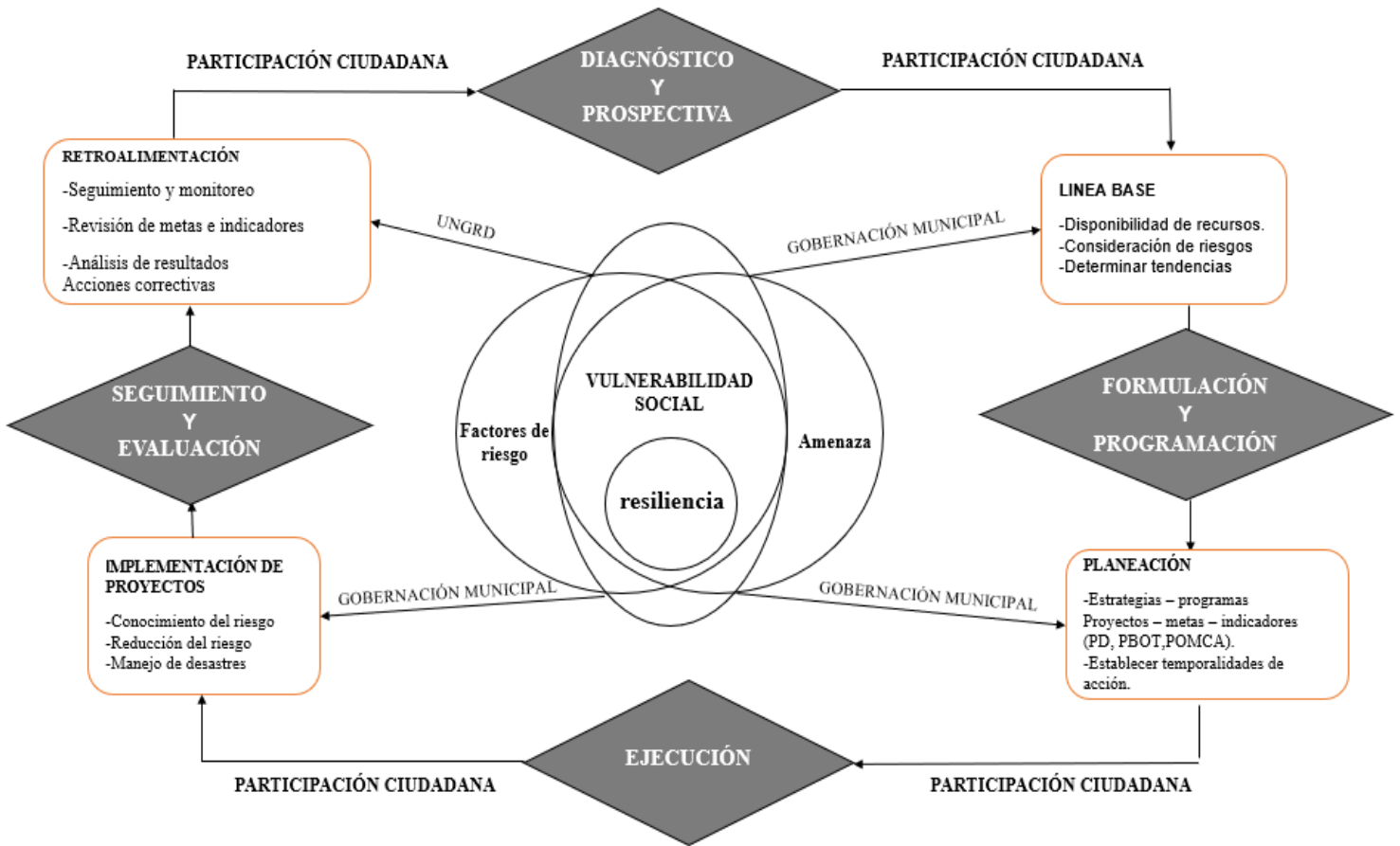


Ilustración 22 Modelo conceptual de disminución de vulnerabilidad social. Elaboración propia

Como núcleo del modelo conceptual establecido, se elaboró un diagrama de Venn el cual se adapta a los parámetros señalados a la escala de trabajo para la zona de estudio determinada, en el cual se encuentra por un lado la amenaza referente a los movimientos en masa, por otro lado los factores de riesgo, donde es preciso tener en cuenta características biofísicas las cuales son mencionadas según el contexto geográfico del lugar analizado; de igual forma la resiliencia como aspecto de gran relevancia para el planteamiento de este modelo ya que representa un catalizador de la condición de vulnerabilidad social de la población, representando altos o bajos niveles de dicha vulnerabilidad en función de su capacidad de adaptación y recuperación ante eventos

adversos. A partir del núcleo y mediante el entendimiento del mismo por parte de los actores principales, se determina el accionar de los componentes determinados.

Diagnóstico y prospectiva: Este componente fue definido como parte preliminar del proceso de desarrollo e implementación del modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo para el municipio de La Vega Cundinamarca ya que es preciso tomar una visión al futuro para comenzar a realizar cambios en el presente, así mismo, acoplar la prospectiva como una metodología normativa y sistemática que puede explicar posibles futuros.

A partir de lo anterior, para este primer componente fue definida la línea base para la implementación y desarrollo del modelo conceptual en la cual se consideraron principalmente tres aspectos:

1. Disponibilidad de los recursos: si bien en el municipio de La Vega Cundinamarca se destinan \$410.000.000 al sector de atención y prevención de desastres en el año durante el cuatrienio establecido para el presente periodo de gobierno el cual corresponde al 3,26% del presupuesto total, estos recursos pueden no ser suficientes teniendo en cuenta la prioridad e importancia que representa este sector ya que asociando el nivel de pobreza, el aumento demográfico y las zonas susceptibles en las que se encuentran ubicadas familias con escasos recursos subyacen en un considerable grado de vulnerabilidad.

Para este caso, es viable revisar y estudiar las posibilidades de un aumento de recursos para ese sector siendo este a nivel prospectivo una prioridad para llegar al desarrollo sostenible y asegurar el bienestar de la población del municipio de La Vega Cundinamarca.

2. Consideración de riesgos: para este eje es necesario considerar y evaluar todos los riesgos de diferentes índoles que se evidencian en el municipio, es decir, riesgos sociales, ambientales y económicos; riesgos que pueden dificultar la implementación y el desarrollo del modelo propuesto en pro a la disminución de la vulnerabilidad social en el marco de la gestión del riesgo en la población del municipio de La Vega Cundinamarca. Para este eje aplica la premisa de que el riesgo está determinado por la vulnerabilidad de los elementos expuestos (UNGRD, 2013), en este caso se infiere que son la población, los recursos naturales y los recursos económicos haciendo referencia a la ausencia de voluntad política y corrupción en el manejo y destinación de los mismos.
3. Determinar tendencias: Para este eje es necesario evaluar y proyectar tendencias en cuanto a la dinámica de los factores y variables estudiados, es decir, la variación que estas tienen con base en el ejercicio realizado; por ejemplo, crecimiento o decrecimiento en la población, pobreza, desempleo, uso del suelo, entre todos los demás factores socioeconómicos y ambientales que aportan en la construcción del riesgo; esto con el fin de establecer modificaciones en la metodología del modelo según la dinámica territorial que se pueda presentar.

Formulación y programación:

Este componente se planteó con el fin de asociar un eje de planeación para la implementación del modelo propuesto con los instrumentos de planeación del municipio (PD, PBOT, POMCA), para lo cual es necesario definir estrategias de orden social, económico y ambiental las cuales encaminan acciones mediante indicadores, proyectos,

programas y metas, teniendo en cuenta temporalidades de desarrollo y ejecución del modelo con base en los periodos de gobierno (mediano y largo plazo) y una actualización de los instrumentos ligado a una voluntad política que logre el buen manejo y ejecución de la planeación del municipio.

Es preciso establecer que el no accionar de los actores gubernamentales en cuestión del adecuado manejo de los instrumentos de planeación, subyace a un atraso en la implementación de dichas estrategias, proyectos, programas, indicadores y metas planteados, lo cual constituye al total desconocimiento en la ciudadanía contribuyendo a un aumento en la vulnerabilidad social de la población y a la no construcción de escenarios de riesgo que incluyan la participación de esta.

Ejecución: este componente está planteado con base en el eje de la implementación de proyectos los cuales deben ser claros en una metodología de planificación establecida para el desarrollo de estrategias e instrumentos de planeación en busca de la reducción de la vulnerabilidad social del casco urbano de La Vega, Cundinamarca en cuestión del marco de la gestión del riesgo de desastres.

Esta implementación se determina mediante acciones de obras de reubicación de la población asentada en zonas de vulnerabilidad, de educación y capacitación en cuestión de riesgo de desastre, dirigido a la población en los hogares, instituciones o pertenecientes a la economía del municipio que constituyen el desarrollo del mismo.

1. Conocimiento del riesgo: Este va directamente ligado con la capacitación a tomadores de decisiones y comunidad fortaleciendo la participación y la veeduría ciudadana, brindando una educación con calidad. Debe existir articulación de

organizaciones comunitarias en donde se divulgue las condiciones de riesgo con acciones de capacitación, organización y reubicación.

2. Reducción del riesgo: El fortalecimiento del conocimiento del riesgo se basa en el desarrollo de SAT, obras de mitigación y en la utilización de los instrumentos de planeación de manera precisa y coordinada entre la alcaldía, los organismos de atención, colegios y otras entidades o personas pertenecientes al territorio, para determinar oportunamente los riesgos en contribución a la reducción de la vulnerabilidad social.
3. Manejo de desastres: El manejo de desastres abarca medidas que se toman antes (prevención, preparación, transferencia de riesgos (inversión pública)), durante (ayuda humanitaria, reconstrucción de la infraestructura básica afectada, evaluación de los daños existentes) y después del desastre (superación del desastre y reconstrucción en pro de desarrollo). En el manejo de desastres se debe establecer una ayuda de emergencia inmediata, siguiendo la ayuda de emergencia orientada al desarrollo, que ya abarca un plazo más largo, y a la que, muchas veces, se le resume con el término “atención de desastres”. Aparte de la ayuda de emergencia y de la gestión de riesgo, las medidas de reconstrucción constituyen el tercer pilar del manejo de desastres naturales.

Seguimiento y evaluación: este componente fue definido a partir de la conjunción y establecimiento de los componentes anteriores y corresponde a la fase final del proceso de desarrollo e implementación del modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad en el marco de la gestión del riesgo para el municipio de La Vega Cundinamarca.

Para este caso el eje de este componente corresponde a la retroalimentación el cual abarca acciones a realizar de manera constante en cuanto al seguimiento y monitoreo de lo planteado en el modelo propuesto, la revisión de las metas y los indicadores pactados en el componente de formulación y programación y el cumplimiento de las mismas en el componente de ejecución; de igual forma comprende el análisis de resultados de cada componente partiendo de la línea base establecida preliminarmente y las acciones correctivas que deben realizarse en miras al mejoramiento de la aplicabilidad de este modelo para contribuir al desarrollo sostenible y bienestar de la población del municipio.

5.6.4 Fortalezas, debilidades y Alcances del modelo conceptual

Este modelo debe ser aplicado para la población que presente un determinado grado de vulnerabilidad social. Este va dirigido para la comunidad perteneciente a algún territorio con presencia de variables que aportan al incremento de la vulnerabilidad social, abarca población como entidades gubernamentales, instituciones y hogares involucrados con el desarrollo del municipio, dicha población estudiada en el transcurso de la investigación busca la reducción de la vulnerabilidad social problemática que pretende el modelo con su implementación aportar solución.

El modelo conceptual es una entregable inicial dentro del proceso de reducción de vulnerabilidad social con base en el marco de la gestión del riesgo de desastre, por esta razón la creación de este modelo conceptual es suficiente con una buena definición y explicación de conceptos o de las entidades encargadas, su vigencia y alcance estaría presente en todas las fases de implementación del modelo teniendo en cuenta las temporalidades en periodos de gobierno (mediano y largo plazo).

Teniendo en cuenta que la debilidad más representativa de la aplicabilidad del modelo conceptual puede estar ligada a la no participación ciudadana y una ausencia de voluntad política, es preciso mencionar que si se muestra la utilidad de esta herramienta en pro a la disminución de la vulnerabilidad y a una adecuada gestión del riesgo mediante la promoción de la activa participación ciudadana brindando incentivos de motivación, estableciendo profesionalismo, ética y transparencia en las entidades gubernamentales e instituciones competentes, se lograra el fin último propuesto mediante este modelo.

Por lo anterior, la fortaleza más relevante que presenta este modelo se basa en la calidad de la información ya que sus fuentes son principalmente de entidades gubernamentales y entidades tanto públicas como privadas referentes al tema de estudio de la presente investigación lo cual acompañado de una evaluación y control constante posibilita la aplicabilidad de esta herramienta de análisis y toma de decisiones en el municipio de La Vega Cundinamarca.

De esta forma se da por establecido el modelo conceptual de reducción de vulnerabilidad social, como herramienta que contribuye a la unión de los elementos principales de la vulnerabilidad que aportan en el desarrollo de la construcción del riesgo de desastres en el territorio y la cual contribuye a estructurar el entendimiento y conocimiento de cada uno de estos, así mismo a reforzar una construcción social que posibilita el aumento en la prevención, mitigación y capacidad de respuesta y recuperación en la población del municipio de La Vega Cundinamarca.

5.7 Grado de vulnerabilidad social

Teniendo en cuenta lo establecido en la fase de validación referente a la estimación de los indicadores tanto de contexto como de percepción del riesgo con base en el trabajo de campo realizado con la población y secretaria de planeación del municipio de La Vega Cundinamarca se obtuvieron los siguientes resultados:

5.7.1 Puntaje IC a nivel de entidad municipal

Rango Suma de los puntos	Puntaje	Condición de vulnerabilidad
0 a 12	7 puntos	Baja
13 a 25		Media
mas de 26		Alta

Tabla 17 Resultado Indicadores de contexto entidad municipal

Este puntaje fue determinado a partir del conteo de las respuestas suministradas por parte del funcionario de planeación encargado de la gestión del riesgo en el municipio de La Vega Cundinamarca, arrojando un resultado de 7 puntos, resultado que corresponde para el contexto de vulnerabilidad social a nivel de entidades municipales una condición baja.

Con base en este resultado, es preciso establecer y mencionar que cada una de las respuestas atendidas fueron contrastadas con los testimonios de la población y los puntajes obtenidos de dichos cuestionarios con el fin de analizar el nivel de articulación entre ambas partes. En este sentido, los puntajes obtenidos de los cuestionarios realizados a las personas presentan una total distorsión con respecto al resultado del cuestionario realizado al funcionario, lo cual denota que existe una ruptura en la difusión de la información por parte de la gobernación municipal a la población.

5.7.2 Puntaje IC para Hogar y Comunidad

Teniendo en cuenta la ecuación planteada en la fase de validación para los cuestionarios de contexto hogar y comunidad realizados a la población habitante de la zona de estudio establecido referente al sector sur y occidente del casco urbano del municipio de La Vega Cundinamarca, se obtuvieron los siguientes resultados.

IC

$$= \frac{\text{Puntaje contexto municipal} + \left[\frac{\sum \text{punt. obtenidos del contexto hogar}}{\text{cantidad de encuestas realizadas}} \right]}{2}$$

$$IC = \frac{7 + \left[\frac{1075}{52} \right]}{2}$$

$$IC = 13.83$$

Rango Suma de los puntos	Puntaje	Condición de vulnerabilidad
0 a 8		Baja
9 a 17	13,83	Media
mas de 17		Alta

Tabla 18 Resultado Indicadores de Contexto para Hogar y Comunidad

El puntaje resultante fue de 13,83, el cual constituye una condición de vulnerabilidad media; resultado que representa que, si bien la población en general maneja el concepto de desastres, no cuentan con la noción de vulnerabilidad a la cual se encuentran sujetos y así mismo, una capacidad para dar respuesta y contrarrestar efectos negativos de un evento determinado, para este caso, movimientos en masa que atenten contra su bienestar.

5.7.3 Puntaje IPR

En este caso, se evidencio que no todas las formas de percepción del riesgo son las mismas; por lo mismo, fue necesario identificar el nivel de conocimiento de este ya que cada uno de los hogares de los entrevistados presentan cierto nivel de exposición y pueden verse afectados por un movimiento en masa. Teniendo en cuenta lo planteado en la fase de validación con respecto a la ecuación de IPR, se evidencian los siguientes resultados.

$$IPR = \frac{\sum \text{Puntajes obtenidos en las encuestas}}{\text{Numero Total de encuestas realizadas}}$$

$$IPR = \frac{907.25}{52}$$

$$IPR = 17.45$$

Rango Suma de los puntos	Puntaje	Condición de vulnerabilidad
0 a 8		Baja
8,1 a 16,9		Media
mas de 17	17,45	Alta

Tabla 19 Resultado IPR

El indicador de percepción de riesgo como resultado obtuvo 17.45 puntos, el cual corresponde a un alto puntaje de condición de vulnerabilidad, el cual evidencia un desconocimiento del riesgo por parte de la población, a su vez la habilidad de detectar, identificar y reaccionar ante una situación de riesgo. Esta condición no permite a la

población del casco urbano de La Vega Cundinamarca permanecer en constante alerta ante un imprevisto, lo que imposibilita para la misma tomar una decisión frente al riesgo.

Los resultados obtenidos a partir de ambos grupos fueron determinantes para establecer el grado de vulnerabilidad social para el municipio de La Vega Cundinamarca, principalmente en la zona Sur y Occidente del casco urbano del mismo.

Teniendo en cuenta esto, cada una de las calificaciones corresponden a una fracción del cálculo final que será expresado en la tabla mostrada a continuación junto con la ecuación final.

$$VSD = \text{Calificación total IC} * (0.50) + \text{calificación total IPR} * (0.50)$$

$$VSD = 13.83 * (0.50) + 17.45(0.50)$$

$$VSD = 15.64$$

Rango Suma de los puntos	Puntaje	Condición de vulnerabilidad
0 a 8		Baja
9 a 17	15,64	Media
mas de 18		Alta

Tabla 20 Grado de vulnerabilidad social. Fuente: Equipo de investigación UNGRD

Tal como se mencionó anteriormente, el resultado se ubicó en la tabla de resultados para el grado de vulnerabilidad social como en las utilizadas para la medición de los indicadores.

El grado de vulnerabilidad obtenido es de 15.64 puntos, correspondiente en el rango a una condición de vulnerabilidad media, distribuida en el territorio con gran densidad en la

parte sur y occidente del casco urbano del municipio como se puede visualizar en el mapa de distribución de la vulnerabilidad social, en donde se asociaron las encuestas realizadas dirigidas a valorar el conocimiento del riesgo y la percepción del mismo en conjunto con condiciones físicas como la ubicación de las viviendas de estas personas, lo cual evidencia que con este resultado será posible establecer estrategias y medidas que son una de las propuestas por el modelo conceptual elaborado como una herramienta que une los factores y variables de la vulnerabilidad social, que en relación directa tienen afectación sobre los medios de vida de la población contenidos en la matriz, generando el incremento de la vulnerabilidad social.

Bajo el modelo y el trabajo de investigación realizado se establecen acciones de intervención y desarrollo bajo el marco de la gestión del riesgo, fortaleciendo la misma para su adecuada implementación, buscando contrarrestar la vulnerabilidad abarcando la reducción de los posibles efectos del propio riesgo, mediante mitigación, implementación de SAT y preparación con la difusión de la información para la comunidad, el fortalecimiento de la capacidad de resistir y hacer frente al riesgo y el abordar las causas que subyacen de la vulnerabilidad como el acceso insuficiente a recursos económicos y medios de subsistencia, la falta de voluntad política y el mal gobierno. Por ende, el disminuir los valores mostrados se mantienen a partir de los esfuerzos tanto de la población del casco urbano del municipio como de las entidades e instituciones encargadas de la adecuada gestión del riesgo de desastres en donde se establecen diálogos y acciones en pro a la solución de las necesidades de la población.

Es así como mediante los conceptos trabajados en la investigación los cuales se encuentran enfocados bajo la construcción social de la población y organizaciones

gubernamentales buscan dar solución y posibilidades en el aumento en la prevención, mitigación y capacidad de respuesta tomando una visión a futuro para comenzar a realizar cambios en el presente, adoptando de manera prospectiva una metodología normativa y sistemática aplicada a la zona de estudio.

De igual forma, este tipo de estudios corresponden a un insumo de gran utilidad para estudios de análisis de riesgo los cuales garantizan en gran medida el bienestar de la población y contribuyen al desarrollo sostenible del territorio.

6 DISCUSIÓN

En esta sección se establecen contrastes y complementos basados en la literatura y conceptos tenidos en cuenta para el desarrollo de los resultados obtenidos por cada objetivo planteado; así mismo, se realiza una reflexión paralelamente relacionada a dichos resultados, la cual contribuye en gran medida a la identificación de obstáculos en la investigación y de igual forma aportes que sean tenidos en cuenta para la continuidad de esta.

La identificación de los factores que aportan a la construcción de la vulnerabilidad social y sus variables definidas contribuyen a pensar en la pregunta de origen de esta, que hace referencia al por qué se da la vulnerabilidad social en una población determinada.

Lógicamente, de esta pregunta surge una gran cantidad de respuestas basadas en distintas teorías planteadas desde diferentes áreas multidisciplinares. Sin embargo, para el caso de la presente investigación se coincidió con un postulado el cual puntualiza que *“El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de empobrecimiento de importantes segmentos de la población, la utilización de sistemas organizacionales inadecuados y la presión sobre los recursos naturales, han hecho aumentar en forma continua la vulnerabilidad de la población frente a una amplia diversidad de fenómenos de origen natural”*. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014)

Con base en lo anterior, es clave tener en cuenta la importancia que tienen los medios de vida de la población de La Vega ya que estos representan el sustento que les permite asegurar sus necesidades vitales tal como lo plantea la FAO (2013) argumentando que la reducción del riesgo de desastre consiste en proteger los medios de vida de la población

contra las crisis y reforzar su capacidad de contrarrestar sus efectos y de recuperarse de ellas.

Para promover unos medios de vida más productivos y resilientes se hace necesario el apoyo en materia de políticas, desarrollo de capacidades y transformaciones trascendentales; A partir de esto, los factores analizados en la matriz de vulnerabilidad social representan un impacto considerable sobre dichos medios de vida de la población del municipio. Con base en esto, la identificación de factores de vulnerabilidad social contribuye a reforzar las capacidades en cuanto a la preparación para la respuesta a futuros eventos por movimientos en masa, siendo notorio en la matriz la gran influencia del impacto del factor de resiliencia con sus respectivas variables sobre los medios de vida presentes en la población, buscando la reducción de los posibles efectos negativos que puedan tener en los medios de vida afectados.

Por otro lado, si bien el resultado obtenido de la espacialización de la vulnerabilidad social en el casco urbano de La Vega fue determinado a partir de un método que no se había sido optado en ejercicios similares, cumple con el objetivo establecido en cuanto a la localización de la misma en la zona de estudio, dando razón a lo planteado por Morales, Hervás, & Rogel (2016) la cartografía referente a estudios de vulnerabilidad social, constituyen a una herramienta de gran utilidad para la identificación y análisis de problemáticas asociadas a desastres naturales, sin embargo, el proceso de consolidación de estos experimentos ha sido lento y no ha terminado de resolver de manera definitiva este tipo de cuestiones.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario realizar una observación en cuanto a la estructuración metodológica del documento base para el desarrollo del perfil de

vulnerabilidad social referente a los Lineamientos de Análisis de Vulnerabilidad Social en los estudios de la Gestión Municipal de Riesgo de Desastres propuesto por la UNGRD ya que si bien proponen la elaboración de cartografía de amenazas, también sería necesario que se planteara un método de elaboración de cartografía de vulnerabilidad social con el fin de estandarizar los procesos de estudio y zonificación de esta, como contribución a futuras investigaciones, sabiendo que el objeto de estudio son los hogares y por consiguiente la población.

A partir de la noción de territorio propuesta por Flores (2007), siendo este el espacio de articulación de estrategias de desarrollo el cual se presenta como objeto de acciones tanto de la misma sociedad, a través de movimientos sociales, organizaciones no gubernamentales y entidades privadas, como de políticas públicas; es así como puede argumentarse que la territorialidad es el modo en que se incorpora y se ejerce el acto de ocupar los territorios; la experiencia como forma de dar característica al entendimiento de los territorios y la sensibilidad que se desarrolla en el habitar de los mismos. Según esto, en la filosofía del modelo propuesto, se define esta dimensión dado que todo riesgo tiene una naturaleza territorial en la medida en que se ubica espacialmente o geográficamente en el territorio. (Zapa, Navarro, & Rendón, 2017).

Con base a lo planteado por Riechmann (2002) quien argumenta que cada estructura social, comunidad, grupo, etnia, está obligada a lograr la sostenibilidad; el deber por compromisos libremente asumidos por ciudadanos, organizaciones de la sociedad civil, y gobiernos; esto, entendiéndose como un proceso largo y complejo, es necesario mencionar que básicamente la sostenibilidad se establece como un pilar humano que

busca la gestión integrada para la preservación de los recursos en miras al bienestar de las futuras generaciones y, por ende, no es optativa.

Es preciso tener en cuenta lo argumentado por Cardona (2001) quien menciona que el tener que arreglarse con incertidumbres en el análisis de sistemas físicos, llega a ser una de las circunstancias que define si un modelo dado es el apropiado para un problema planteado. A partir de esto, y mediante el adecuado uso e implementación del modelo propuesto, es primordial promover acciones, prácticas y estrategias que incrementen la capacidad de respuesta, adaptación, recuperación y, por ende, la disminución de la vulnerabilidad adoptando la adecuada gestión de riesgo de desastres en el municipio de La Vega.

Teniendo en cuenta los vacíos existentes en cuanto a la gestión de riesgo de desastres en el municipio y por ende al grado de vulnerabilidad social presente, la adopción de la filosofía para el modelo propuesto por parte de las instituciones y de la población del municipio, constituye un primer gran paso para la solución de tal problemática, ya que a partir de la incorporación de prácticas e ideas enfocadas a la territorialidad, la resiliencia, el desarrollo y la sostenibilidad, mediante una visión prospectiva, voluntad política y compromiso, se contribuirá en gran medida a una adecuada planeación territorial, la disminución de la vulnerabilidad social, una adecuada gestión de riesgo de desastres y por consiguiente, el desarrollo sostenible del municipio.

Teniendo en cuenta que Vera & Albarracín (2017) establecen que el riesgo de desastres es una construcción social, relacionada con el potencial de pérdidas o daños que pueden ocurrir a una comunidad, los ecosistemas que le sustentan o, sus medios de vida como resultado de la convolución o mutuo condicionamiento entre la amenaza y vulnerabilidad,

es preciso mencionar que este conjunto de elementos constituyen factores de riesgo. Al observar que dichos factores de riesgo son de carácter multidisciplinar, dificultan la formulación de la problemática y así mismo su resolución, para lo cual, a través de la aplicación de los distintos ejes de acción del modelo, estos factores identificados podrán ser reducidos en la zona de estudio determinada.

El grado de vulnerabilidad en las personas y el alcance de su capacidad para resistir y hacer frente a los peligros y recuperarse de los desastres dependen de factores físicos, económicos, sociales y políticos IFRC (2018). Para este caso puede inferirse que en La Vega, la pobreza es una variable que se encuentra inmersa dentro de los factores económicos, sociales y políticos; teniendo en cuenta que para este caso existe un porcentaje del 24,1 % correspondiente al Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) para la población residente en el casco urbano del municipio, sin mencionar que este dato corresponde al último censo realizado soportado con datos poblacionales del año 2015 en los cuales la población correspondía a una cifra aproximada de 5.200 habitantes y de estos, 1.267 hacen referencia al porcentaje anteriormente mencionado.

Hoy día con el aumento de la población, la expansión urbana y el alza en los precios de los productos que corresponden a los de primera necesidad, además de la falta de oportunidades de empleo, entre otras, resulta evidente el aumento de la pobreza en el casco urbano del municipio y en sus zonas veredales. Esta situación determina un grado de vulnerabilidad considerable, como se pudo evidenciar a través del trabajo realizado en campo.

Según lo anterior, el panorama de estas condiciones puede tener un impacto positivo a partir de una visión prospectiva incorporada en el modelo propuesto y en la planeación

territorial, la cual es adoptada por la UNGRD que permite visualizar y analizar el cómo comenzar a crear una noción de mejoramiento de la percepción, la corresponsabilidad y la participación ciudadana frente al riesgo, los cuales funcionan como bases principales para articular normas legales y la cultura en una sociedad UNGRD (2013). El lograr obtener una visión más amplia implica que se puede llegar a identificar tendencias, riesgos y oportunidades de resolución, facilitando la planeación con antelación y de manera eficaz.

Si bien el modelo puede tener ciertas falencias o presentar falta de ejes y/o componentes en su estructura, este constituye a un primer insumo que servirá como herramienta de orientación en la disminución de la vulnerabilidad social en La Vega en el marco de la adecuada gestión del riesgo de desastres, para este caso, de los movimientos en masa teniendo en cuenta que los resultados obtenidos, evidenciaron una vulnerabilidad social media, lo cual coincide con lo observado en campo. las herramientas obtenidas de esta investigación contribuyen a la disminución de la vulnerabilidad social en el casco urbano del municipio de La Vega y pueden enmarcar un avance considerable en la gestión de riesgo de desastres en el territorio.

7 CONCLUSIONES

- Las herramientas obtenidas de esta investigación contribuyen a la disminución de la vulnerabilidad social en el casco urbano del municipio de La Vega y pueden enmarcar un avance considerable en la adecuada gestión de riesgo de desastres en el territorio.
- Se determinó un grado de vulnerabilidad social medio en la población del casco urbano del municipio de La Vega, sin embargo, este grado de vulnerabilidad social presenta una tendencia de pasar de grado medio a ser alto dado al evidente desconocimiento y percepción del riesgo por parte de la población entrevistada y la desarticulación de esta con la gobernación municipal en cuanto a la transmisión y pedagogía de la información referente a gestión del riesgo de desastres.
- Son evidentes las inconsistencias referentes al contexto del riesgo por parte de la población del municipio y por parte de la administración municipal ya que mientras la población argumenta que no cuentan con el apoyo y acompañamiento de la alcaldía, los funcionarios aseguran que su sistema referente a gestión de riesgo cumple con las funciones de acompañamiento y apoyo, especialmente a la población menos favorecida, así mismo, que toda la información es transmitida a la ciudadanía. Esto denota una posible desarticulación, falta de difusión de la información y ausencia de participación ciudadana en el municipio generando una

inadecuada gestión, en este caso de riesgo y desastres, lo cual constituye a un atraso en el desarrollo de este.

- Si bien la población entrevistada participó de forma activa en la investigación, las personas comprendidas entre los 18 y los 30 años mostraron mayor apropiación, conocimiento e interés frente a las distintas dimensiones de la problemática abordada, de esta forma, contribuyeron en gran medida al fomento y priorización de actividades que promueven y mejoran la adecuada gestión del riesgo de desastres en el municipio, por consiguiente es viable afirmar que la participación activa de las generaciones jóvenes frente a las problemáticas ambientales y socioeconómicas de su territorio, pueden contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de la población y asegurar el desarrollo sostenible del municipio.
- La investigación propuesta, más que establecer una categorización de vulnerabilidad social para el municipio de La Vega, fue enfocada principalmente en determinar las causas subyacentes y sus consecuencias a partir de las herramientas metodológicas propuestas y la participación de la población de la zona de estudio seleccionada, buscando de esta forma, medidas de gestión que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida y el aumento de la resiliencia de la población.
- En concordancia con la literatura consultada, es posible concluir que los desastres no son naturales, por el contrario, son los factores políticos, sociales, culturales, entre otros que inciden en el grado de vulnerabilidad de una población; así mismo, estos factores condicionan y tienen un impacto sobre los medios de vida de los

individuos, por ende influirán en su capacidad de respuesta, adaptación y recuperación ante eventos adversos.

- Las herramientas metodológicas utilizadas como el modelo conceptual para la disminución de la vulnerabilidad social y la especialización de la misma mediante sistemas de información geográfica permiten la interacción y complementariedad entre métodos de estudio y análisis distintos, determinando a su vez una ampliación, contextualización, identificación y comprensión de la problemática planteada en cuanto a las amenazas y la gestión del riesgo de desastres.
- La investigación realizada refleja la importancia de la inclusión de la dimensión de la vulnerabilidad social en la GRD ya que deja de lado la noción de victimización y ayuda a comprender que las personas, las instituciones, el estado y comunidades del municipio y en general del territorio nacional juegan un papel clave en la construcción social del riesgo, asociando su interacción con los movimientos en masa como aspecto biofísico, su exposición como aspecto tanto biofísico como social y su capacidad resiliente como aspecto social que determinan la denominación de riesgo, los cuales en conjunto contribuyen a la construcción del desarrollo sostenible del municipio.
- La investigación realizada constituye una primera parte para la realización de un estudio de vulnerabilidad más amplio, en el cual se incluyan herramientas estadísticas dentro de la metodología propuesta para la elaboración de índices con componentes socioeconómicos y a partir de esto, una cartografía complementaria más detallada.

- El poder evaluar a profundidad la economía del municipio y cómo influye directamente sobre los medios de vida, su accesibilidad y disponibilidad, permitirá la construcción de un modelo aún más acorde a las necesidades de la población de La Vega.

8 RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta el presente trabajo de investigación se recomienda notificar a la gobernación municipal la actualización de los instrumentos de planeación territorial como planes, programas, cartografía y reportes que contribuyen a una adecuada inclusión de la GRD en la planeación y ordenamiento territorial del municipio.
- Es necesario la difusión y pedagogía de la información en lo que respecta a la GRD del municipio de manera sistemática para que la población de La Vega pueda tener un panorama y contexto más amplio sobre la amenaza referente a movimientos en masa
- Se recomienda realizar un diagnóstico de los aspectos socioeconómicos a un nivel detallado, utilizando información local más específica y directa a la economía de los hogares de la población, con el fin de tener en cuenta este factor que se involucra en el impacto directo sobre los medios de vida de la población vulnerable.
- El modelo propuesto debe ser concertado con la comunidad y administración del municipio, de igual forma complementado y evaluado por las instituciones competentes; esto podría generar cambios contextuales en su estructura, sin embargo, el fin último de este debe seguir siendo la disminución de la vulnerabilidad social para garantizar una adecuada gestión de riesgo de desastres por medio de una activa e incluyente participación de la población en el municipio.
- Teniendo en cuenta que la investigación fue realizada en determinada zona del casco urbano del municipio, es preciso para la ampliación del estudio, la realización de este a nivel veredal con el fin de establecer un grado de vulnerabilidad social por movimientos

en masa en todo el territorio y así mismo analizar el panorama de la población rural del municipio.

- Es necesario complementar y ampliar la cartografía realizada en cuanto a la espacialización de la vulnerabilidad social, incorporando otros métodos o herramientas de los SIG, así mismo las variables socioeconómicas que comprende la ampliación del presente estudio en miras a la estandarización de un método de georreferenciación de vulnerabilidad social a escala municipal.

REFERENCIAS

- Alcaldía La Vega Cundinamarca. (2018). *Información municipio de La Vega Cundinamarca*. Recuperado a partir de <http://www.lavega-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Alcaldía de La Vega Cundinamarca. (2016). *Plan De Desarrollo Municipal 2016-2019*. La Vega, Colombia. <http://www.lavega-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Plan%20de%20Desarrollo%202016.pdf>
- CAR. (2014). *Distrito de manejo integrado DMI Cuchilla El Chuscal, Municipio de La Vega Cundinamarca*. Recuperado de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac7a3db83e23.pdf>
- Caracol Radio (2006). *Avalancha afectó dos barrios de La Vega Cundinamarca*. Recuperado de http://caracol.com.co/radio/2006/04/14/nacional/1144970700_275875.html
- Cardona A, O. D. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo “Una Crítica y una Revisión Necesaria para la Gestión.” *International WorkConference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice*, 1–18. Recuperado a partir de http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/rmhcvr_may-08-2003.pdf
- Centro Humboldt. (2004). *El ABC de la Gestión del Riesgos*. (Primera Ed). OXFAM, Consejería de proyectos.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). (2014). *Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales*. Lima. Recuperado a partir de <http://dimse.cenepred.gob.pe/simse/cenepred/docs/MAN-manual-evaluacion-riesgos-natural-v2.pdf>
- Chardon, A. C., & González, J. L. (2002). Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo, Desastre, Mitigación, Prevención. *IDEA, Volumen I* (riesgos naturales), 38. Recuperado a partir

de <http://idea.unalmzl.edu.co/documentos/Anne-Catherine fase I.pdf>

Cruden, D. ., & Varnes, D. J. (1996). Landslide Types and Processes. En *Clasificación De Movimientos En Masa Y Su Distribución En Terrenos Geológicos De Colombia*. L. E. Salamanca Vásquez (Ed.), Servicio Geológico Colombiano: Bogotá, (p. 190).

Desinventar (2018). *Inventario Historico Nacional de Perdidas por Movimientos en Masa*. Recuperado a partir de https://online.desinventar.org/desinventar/#COL-1250694506-colombia_inventario_historico_de_desastres/

Diario El Campesino (2016). *Alerta Naranja por Riesgo de Desastres en 25 Municipios de Cundinamarca*. Recuperado a partir de <http://www.elcampesino.co/alerta-naranja-incendios-forestales-25-municipioscundinamarca/>

El Tiempo, R. C. (1990). Las Amenazas de Cundinamarca. Recuperado a partir de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-882564>

Escarre, R. (2018). Claves en la formulación y gestión de proyectos. Recuperado a partir de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-324189_archivo_pdf_21Claves_Formulacion.pdf

Escobar Potes, C. E., & Duque Escobar, G. (2017). *Geotecnia para el trópico andino*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/53560/>

FAO. (2013). *La resiliencia de los medios de vida – Programa marco de reducción del riesgo de desastres para la seguridad alimentaria y nutricional*. Recuperado a partir de <http://www.fao.org/3/a-i3270s.pdf>

Flores, M. (2007). La identidad cultural del territorio como base de una estrategia de desarrollo sostenible. *OPERA - Observatorio de Políticas, Ejecución Y Resultados de La Administración Pública*, (7), 35–54. Recuperado a partir de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/opera/article/view/1183/1122>

Flórez Triana, H. A. (2017). *Análisis del sistema de comercialización de productos agrícolas perecederos en la transición de la vocación económica de agropecuaria a*

- turística del municipio de La Vega Cundinamarca (1995-2015)*. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado a partir de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21101/FlorezTrianaHectorAlfonso2017.pdf?sequence=1>
- Freire, F. N. C., & Natenzon, C. E. (2013). Vulnerabilidad social, inundaciones catastróficas y geo-tecnologías en regiones subdesarrolladas. Riesgo e incertidumbres en el Litoral Norte de la Provincia de Alagoas - Brasil. *Revista brasileira de Geografia Física*, 6(4), 1227–1315.
- G-Science. (2012). *Desarrollo de la resiliencia frente a desastres naturales y tecnológicos*, 1–5. Recuperado a partir de <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicacion/docs/amc-150612-g8-resiliencia.pdf>
- Garay Acosta, J., & Ulloa Melo, C. E. (2001). *Geología de la Plancha 208 Villeta*. Bogotá. Servicio Geológico Colombiano
- García, J. (2005). *Análisis de la vulnerabilidad por movimientos de ladera: Desarrollo de las metodologías para evaluación y cartografía de la vulnerabilidad*.
- IDEAM. (2015). *Servicio de seguimiento y pronóstico de la amenaza por deslizamiento*. Boletín No 310 (Vol. 12). Recuperado de http://www.ideam.gov.co/documents/78690/328202/11_idd_16_nov_2015.pdf/aac5a6cf-4671-4514-a61b-ee0077c48cdc?version=1.0
- IDEAM. (2018). *Información climatológica de Cundinamarca*. Recuperado de http://atlas.ideam.gov.co/basefiles/cundinamarca_texto.pdf
- IFRC. (2018). *¿Que es la vulnerabilidad?* Recuperado desde <http://www.ifrc.org/es/introduccion/disaster-management/sobre-desastres/que-es-un-desastre/que-es-la-vulnerabilidad/>
- Labrunée, M. E., & Gallo, M. E. (2005). *Vulnerabilidad social: el camino hacia la exclusión. Trabajo Decente: Diagnóstico Y Aportes Para La Medición Del Mercado Laboral Local. Mar Del Plata, 1996-2002*, 133–153. Recuperado de

<http://nulan.mdp.edu.ar/716/1/01207f.pdf>

Mondino, M. (2014). Modelos Conceptuales y Mentaes: elementos para repensar la enseñanza y el aprendizaje. *Enfoques*, 26(1), 57–78. Recuperado a partir de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-27212014000100004

Morales, A., Hervás, F., & Rogel, Y. (2016). Propuesta metodológica para la evaluación de la vulnerabilidad social en poblaciones afectadas por el peligro de inundación: el caso de Águilas (Murcia, sureste). Recuperado desde <http://dag.revista.uab.es/article/view/v62-n1-perez-navarro-alvarez>

Placanica, A. (1985). Il filosofo e la catastrofe: un terremoto del Settecento. En *Las catastrofes naturales* (Vol. 24, pp. 35–51)

Pinto Blanco, E. G. (2016). *Análisis de vulnerabilidad por el fenómeno de remoción en masa en la vereda San Luis, Municipio de Sylvania Cundinamarca*. Universidad de la Salle.

Presidencia de la República de Colombia. (2012). Ley 1523 de 2012, 30. Recuperado a partir de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley152324042012.pdf>

Rosete Vergés, F. A., Enríquez Hernández, G., & Aguirre Von Wobeser, E. (2013). El componente del riesgo en el Ordenamiento Ecológico del Territorio: el caso del Ordenamiento Ecológico Regional y Marino del Golfo de México y Mar Caribe. *Investigaciones Geográficas*, 80(80), 7–20. <https://doi.org/10.14350/rig.36393>

Riechmann, J. (2002). Sostenibilidad: Algunas reflexiones básicas. *Ética Y Filosofía Política A*, 16. Recuperado de https://www.upf.edu/materials/polietica/_pdf/sossostenibilidadreflexiones.pdf

SIMMA. (2018). *Registro de Movimientos en Masa*. Recuperado de <http://simma.sgc.gov.co/#/public/basic/>

Suárez, J. (2009). *Deslizamientos: Análisis Geotécnico*. Universidad Industrial de Santander. Recuperado a partir de www.erosion.com.co

- Thomas Bohórquez, J. E. (2013). Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima). Un aporte de método. *Investigaciones Geograficas*, 81(100), 79–93. Recuperado a partir de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112013000200007
- UNGRD. (2013). *Guía comunitaria para la gestión del riesgo de desastres*. Recuperado a partir de <http://cedir.gestiondelriesgo.gov.co/archivospdf/2-guia-comunitaria-grd.pdf>
- UNGRD, IEMP. (2017). *Lineamientos para el análisis de la vulnerabilidad social en los estudios de la gestión municipal del riesgo de desastres*. Recuperado a partir de http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/24756/LAVS_Web-.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- UNGRD, & PNUD. (2012). *Guía Metodológica para la elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo*. (PNUD, Ed.). Colombia.
- UNISDR. (2009). *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Naciones Unidas (UNISDR). Suiza. Recuperado a partir de http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf
- Varnes, D. J. (1978). Slope Movement Types and Processes. *Transportation Research Board Special Report*, (176), 11–33. Special report 176: Landslides: Analysis and Control, Transportation Research Board, Washington, D.C.
- Vera, J , Albarracín, A. (2017). Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante amenazas de inundación, remoción en masa y flujos torrenciales en cuencas hidrográficas. *Ciencia E Ingeniería Neogranadina*, 27(2), 109–136. <https://doi.org/10.18359/rcin.2309>
- Wilches-Chaux, G. (1993). *La vulnerabilidad global*. En A. Maskrey (Ed.), *Los desastres no son naturales* (LA RED, Vol. 33, pp. 1–137).
- Zapa Pérez, K. L., Navarro, O., & Rendón, A. (2017). Modelo de análisis de la vulnerabilidad psicosocial en la gestión del riesgo de desastres. *Revista de Gestão Social E Ambiental*, 11(2), 91–110. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v11i2.1309>