CAPÍTULO

6.0

CONTENIDO

Contenido		1
Análisis de vulnerabilidad		2
6.1	Introducción	2
6.2	Resultados del inventario de elementos expuestos	2
6.2.1	Inventario de elementos físicos	3
6.2.2	Población	5
6.2.3	Relaciones, funciones y actividades sociales, culturales y económicas	9
6.2.4	Otra información levantada	9
6.3	Análisis y zonificación de vulnerabilidad	10
6.3.1	Vulnerabilidad de elementos físicos	10
6.3.2	Vulnerabilidad de población	11
6.3.3	Vulnerabilidad de relaciones y funciones sociales	13
6.4	Fuentes de consulta	13

CAPÍTULO

6.0

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

6.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan los resultados del análisis de vulnerabilidad. El capítulo incluye cuatro secciones, de las cuales la primera corresponde a la introducción, la segunda registra los resultados del inventario de elementos expuestos, la tercera muestra los resultado del análisis de vulnerabilidad y en la cuarta se incluyen las fuentes de información consultadas.

6.2 RESULTADOS DEL INVENTARIO DE ELEMENTOS EXPUESTOS

El trabajo de campo se adelantó en el período comprendido entre el 09 y el 30 de octubre de 2004, que consistió en el diligenciamiento de encuestas y realización de entrevistas. Para ello se contactó previamente al Presidente de la Junta de Acción Comunal (JAC) del barrio, a quien se le entregó una carta de presentación del contrato suscrita por el Coordinador Técnico de DPAE. Algunas particularidades que se pueden mencionar son las siguientes:

El señor Giovanni Varón Camelo, Presidente de la JAC, colaboró muy gentilmente con información de los antecedentes de la Urbanización y acompañó al grupo de trabajo en la primera parte de la jornada; de igual forma, por perifoneo, solicitó en varias ocasiones la colaboración de la comunidad con el trabajo que se estaba adelantando. Así mismo, otros directivos de la JAC se reunieron con los profesionales del proyecto, suministrando la información requerida.

De otra parte, la respuesta de la comunidad se dió en forma parcial, puesto que varias personas se negaron a entregar información. Algunas viviendas se visitaron más de cuatro veces sin obtener respuesta a las encuestas adelantadas.

Para tener una idea más precisa sobre las características de cimentación de las edificaciones y las redes construidas se solicitó de manera formal a Prourbanismo la siguiente información, que no la suministró:

- Planos de construcción de las manzanas 15 y 16 y el Salón Comunal, principalmente los planos de cimentación y de redes de acueducto y alcantarillado, y, en general, toda la información relacionada con esta zona.

- Plano topográfico inicial

- Información sobre el seguimiento efectuado al proceso de inestabilidad, especialmente fotografías, seguimiento topográfico o de otra índole y resultados de sondeos o perforaciones efectuadas en esa zona.

- Complemento de los estudios de suelos de Geosuelos e Ingeciencias con los planos de localización de sondeos efectuados.

- Nombre del Interventor de obra y datos de contacto.

- La información técnica adicional pertinente.

Se hicieron en campo, adicionalmente, levantamientos de otro tipo de información, así como de las redes de alcantarillado (Direcciones de flujo, continuidad en el flujo, etc.), daños en infraestructura y viviendas (Ver **CAPÍTULO 5.0**), etc.

La información predial y de infraestructura se encuentra montada en un Sistema de Información Geográfica (SIG), por lo cual los planos de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo tienen la base de datos respectiva asociada a cada polígono de interés.

A continuación se registran los resultados del levantamiento de información sobre elementos expuestos realizado en la zona de estudio.

6.2.1 INVENTARIO DE ELEMENTOS FÍSICOS

Los elementos físicos fueron inventariados en su totalidad, aunque en varias viviendas no se obtuvo información sobre daños, número de ocupantes y otros datos, ya que, como se estableció anteriormente, varios miembros de la comunidad se negaron a responder la encuesta.

En las **TABLAS 6.1 (ANEXO 6.1)** y **6.5** a **6.7** y **FIGURA 6.1** se presentan los resultados consolidados del inventario adelantado. Se efectuó una proyección de la información faltante, que se muestra en la **TABLA 6.3** del **ANEXO 6.1**, para lo cual se empleó la moda, en unos casos y en los otros la media de los datos. En el **ANEXO 6.2** se presentan las fichas diligenciadas del inventario.

TABLA 6.5
ELEMENTOS INVENTARIADOS

UBICACIÓN	NÚMERO DE ELEMENTOS
Manzana 15	24 apartamentos
Manzana 16	24 apartamentos
Salón Comunal	1
Vías vehiculares	3
Vías peatonales	2
Zona de cesión	1
Zona de parqueaderos	1
Sistema acueducto	1
Sistema alcantarillado	1
Sistema gas natural	1
Sistema energía eléctrica	1
Equipamientos	1
TOTAL	**61**

De estos elementos, 48 se destinan a vivienda, uno a la celebración de reuniones sociales y culturales y el resto corresponde a la dotación urbanística y de servicios de la zona construida del área de estudio.

Todos los apartamentos, de un solo nivel, se localizan en edificios de tres pisos cada uno, construidos en mampostería estructural con placa de entrepiso prefabricada y cimentación de placa con nervaduras (este último dato se infiere a partir del estudio de suelos del Ing. Héctor Parra Ferro).

Como se observa en la **TABLA 6.6**, predomina una familia por predio.

TABLA 6.6
NÚMERO DE FAMILIAS POR PREDIO

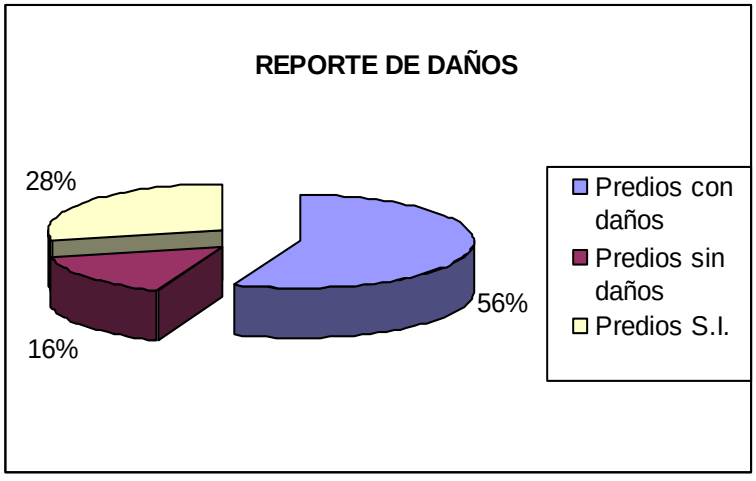
NUMERO DE FAMILIAS POR PREDIO	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
0	2
1	34
2 o más	0
Sin información	12
TOTAL	**48**

TABLA 6.7
NÚMERO DE HABITANTES POR PREDIO

HABITANTES POR PREDIO	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Entre 0 y 3	11
Entre 4 y 6	25
Mayor a 6	0
Sin información	12
Mayor a 12	0
TOTAL BARRIO	**48**

Predomina una ocupación entre 4 y 6 personas por predio. La capacidad del Salón Comunal fue estimada por el Presidente de la JAC en 250 personas; este predio, a pesar de las recomendaciones de DPAE en vía contraria, se ha continuado empleando en diversas reuniones, dado que, en concepto de la JAC, no se dispone de otro escenaio para la celebración de las mismas.

FIGURA 6.1
REPORTE DE DAÑOS EN PREDIOS



6.2.2 POBLACIÓN

El censo tuvo una cobertura de 36 de las 48 viviendas (75%). En las **TABLAS 6.2 (ANEXO 6.1)** y **6.8** a **6.17** y **FIGURAS 6.2** a **6.5** se presentan los resultados consolidados del censo adelantado. Se efectuó una proyección de la información faltante, que se muestra en la **TABLA 6.4** del **ANEXO 6.1**, para lo cual se empleó la moda, en unos casos y en los otros la media de los datos. En el **ANEXO 6.2** se presentan las fichas diligenciadas del censo.

✦ **POBLACIÓN CENSADA**

Se contabilizaron 34 familias en los 36 predios censados (dos se encontraban desocupados) y 139 habitantes (datos sin proyectar). El valor típico de familias por predio es de una y de habitantes por predio entre 4 y 6. La mayoría de las familias censadas cuentan entre 4 y 5 miembros.

La mayoría de cabezas de familia tiene edades entre los 31 y 60 años; debe registrarse que hay uno mayor de 60 años. El 70,59% de jefes de hogar son de género masculino y más del 97% se encuentra empleado. Los niveles educativos de los mismos señala que más del 50% cursó hasta bachillerato.

Respecto al sistema familiar de salud la mayoría se encuentra afiliada a EPS o al Seguro Social.

TABLA 6.8
HABITANTES CENSADOS Y DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO Y EDAD

HABITANTES POR GÉNERO	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Mujeres en Gestación	0
Mujeres 0 a 12 años	15
Hombres 0 a 12 años	26
Mujeres 13 a 18 años	6
Hombres 13 a 18 años	7
Mujeres 19 a 60 años	43
Hombres 19 a 60 años	40
Mujeres 61 o más	1
Hombres 61 o más	1
Total Mujeres	**65**
Total Hombres	**74**
Total Habitantes Censados	**139**

FIGURA 6.2
HABITANTES CENSADOS Y DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO Y EDAD

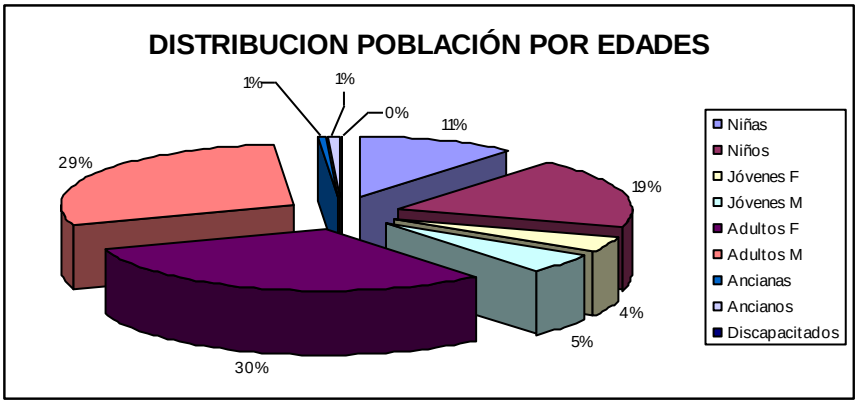


FIGURA 6.3
DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO

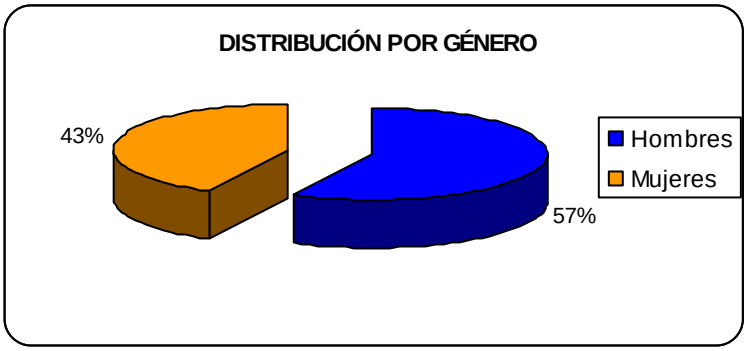


TABLA 6.9
EDAD CABEZA DE FAMILIA

EDAD CABEZA DE FAMILIA	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Entre 0 y 18 años	0
Entre 19 y 30 años	3
Entre 31 y 60 años	30
Mayor de 60 años	1
TOTAL	**34**

FIGURA 6.4
PROMEDIO DE EDAD DE CABEZAS DE FAMILIA

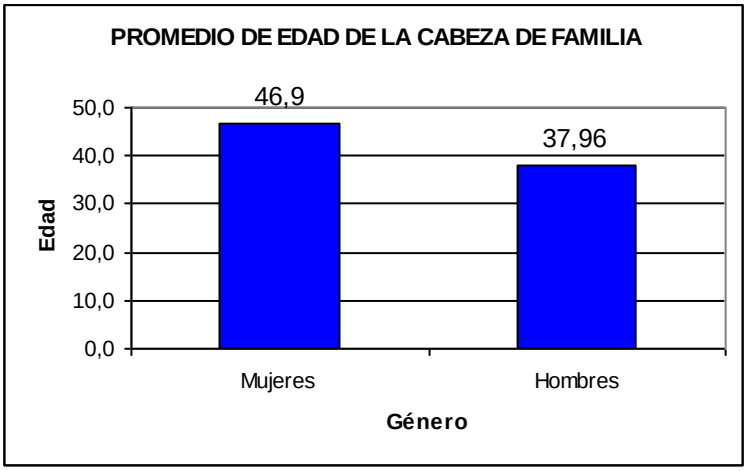


TABLA 6.10
GÉNERO CABEZA DE FAMILIA

GÉNERO CABEZA DE FAMILIA	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Masculino	24
Femenino	10
TOTAL	**34**

FIGURA 6.5
DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO DE CABEZAS DE FAMILIA

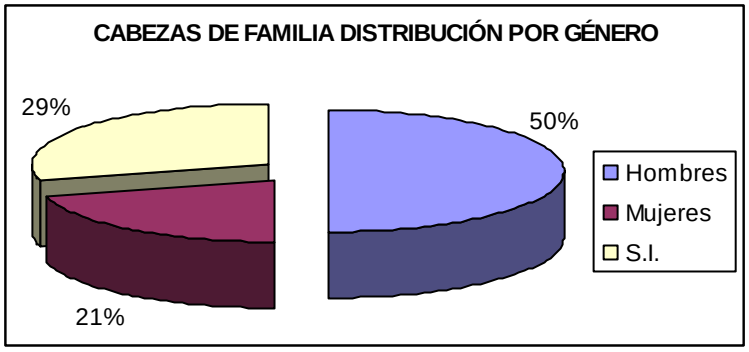


TABLA 6.11
SITUACIÓN LABORAL CABEZA DE FAMILIA

SITUACIÓN LABORAL CABEZA DE FAMILIA	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Empleado	33
Desempleado	1
Independiente	0
Otra	0
No responde	0
TOTAL	**34**

TABLA 6.12
NIVEL EDUCATIVO CABEZA DE FAMILIA

NIVEL EDUCATIVO CABEZA DE FAMILIA	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Ninguno	1
Hasta Primaria	1
Bachiller	20
Técnico / Tecnológico	5
Profesional Universitario	7
TOTAL	**34**

TABLA 6.13
SISTEMA DE SALUD DE FAMILIAS

SISTEMA DE SALUD FAMILIAR	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
EPS	31
SISBEN	3
No	0
No Responde	0
TOTAL	**34**

TABLA 6.14
FRECUENCIA CON LA QUE SE LEE LA PRENSA

FRECUENCIA PRENSA	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Diaria	9
Semanal	7
Mensual	0
Rara vez o Nunca	18
TOTAL	**34**

TABLA 6.15
FRECUENCIA CON LA QUE SE VE TELEVISIÓN

FRECUENCIA TV	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Diaria	34
Semanal	0
Mensual	0
Rara vez o Nunca	0
TOTAL	**34**

TABLA 6.16
FRECUENCIA CON LA QUE SE ESCUCHA RADIO

FRECUENCIA RADIO	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Diaria	30
Semanal	1
Mensual	0
Rara vez o Nunca	3
TOTAL	**34**

TABLA 6.17
INGRESOS FAMILIARES

INGRESOS FAMILIARES	TOTAL ÁREA DE ESTUDIO
Menor o igual a 1 S.M.M.L.V.	1
Mayor a 1 y menor o igual 2 S.M.M.L.V.	12
Mayor a 2 y menor o igual a 3 S.M.M.L.V.	16
Mayor a 3 S.M.M.L.V.	5
No Responde	0
TOTAL	**34**

El acceso a los medios de comunicación es claramente dominado por la televisión ya que el 100% ve televisión diariamente, seguido de la radio.

La población tiene ingresos familiares mensuales entre 1 s.m.m.l.v. y 3 s.m.m.l.v.

33 familias cuentan con familiares en otras zonas de la ciudad y solo 1 familia no tiene familiares ni amigos en ninguna zona de la ciudad.

Se estableció que ninguna familia cuenta con discapacitados o personas que no hablen el idioma castellano en su hogar.

✦ **POBLACIÓN PROYECTADA**

Por las limitaciones ya anotadas del estudio, así como las condiciones encontradas durante el trabajo de campo para conocer la población total de la zona de estudio fue necesario hacer una proyección, con base en los promedios y modas de los datos obtenidos en el censo, cuyos resultados se presentan en la **TABLA 6.4** del **ANEXO 6.1.**

6.2.3 RELACIONES, FUNCIONES Y ACTIVIDADES SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICAS

Con base en la información recabada se pudo establecer que en el área de estudio se desarrollan las siguientes actividades principales:

- Habitación
- Recreación
- Reuniones sociales y culturales
- Movilidad

6.2.4 OTRA INFORMACIÓN LEVANTADA

Además de las observaciones registradas en el **CAPÍTULO 5.0** referentes a los daños reportados e inspeccionados se obtuvo otra información de interés, que se describe a continuación.

✦ **GENERACIÓN DE RIESGOS COLATERALES**

▪ **ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**

Algunas sustancias pueden generar amenaza tecnológica por fuga, derrame, explosión y/o incendio o pueden agravar una situación originada por otro tipo de evento, pero de acuerdo con la información suministrada por los habitantes, en ninguna de las viviendas se almacenan ese tipo de sustancias, aunque se maneja gas natural, el cual se encuentra instalado en todos los apartamentos del sector.

▪ **ACTIVIDADES PELIGROSAS**

No se observó que se realizaran procesos industriales o comerciales (Lavanderías, fábricas, etc.) que generen condiciones de riesgo adicional.

▪ **CONCENTRACIÓN MASIVA DE PERSONAS**

Esta situación se da esporádicamente en el salón comunal.

✦ **PERCEPCIÓN DEL RIESGO**

En términos generales, la población tiene conciencia de que se encuentra en algún nivel de peligro, aunque no conoce con profundidad el o los fenómenos que pueden llegar a afectarle. Debido a los antecedentes presentados en la Urbanización, los procesos judiciales que se encuentran en curso, la

tradicional manipulación de políticos, la falta de información oportuna y adecuada y los rumores que han circulado, se ha distorsionado la problemática, por lo que la comunidad percibe el riesgo como "algo" provocado por las actividades de la clase social alta (la empresa privada) y el gobierno. Por ello se ha creado un ambiente hostil y su accionar está gobernado por la expectativa de lo que vaya a hacer el Estado.

De igual manera, se observa una alta sensibilidad de la comunidad frente a los daños presentados, llegando en casos a magnificarlos, lo que puede estar generando un cierto nivel de angustia colectiva que será necesario, por parte de las autoridades competentes, reducir a través de medidas adecuadas de gestión de riesgos.

✦ **PERCEPCIÓN SOBRE VALORES Y PÉRDIDAS**

De acuerdo con los testimonios recogidos, algunos habitantes han tratado de vender sus propiedades pero les ha sido difícil, dada la idea generalizada de pérdida de valor de sus propiedades asociada con la imagen de la Urbanización por los problemas de inestabilidad ocurridos en los últimos 7 años.

Se hizo un recorrido por la Urbanización, pero no se encontró ningún inmueble a la venta; solamente hay uno que se ofrece en arriendo por un canon de $250.000,00 mensuales.

6.3 ANÁLISIS Y ZONIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD

Siguiendo la metodología y procedimientos establecidos en el **CAPÍTULO 1.0** del presente trabajo, se obtuvieron los siguientes resultados.

6.3.1 VULNERABILIDAD DE ELEMENTOS FÍSICOS

En la **TABLA 6.18** se registran los valores de la vulnerabilidad de todos los elementos considerados en la zona de estudio, resultados que se plasman en el plano del **ANEXO 6.4**.

TABLA 6.18
VULNERABILIDAD DE ELEMENTOS FÍSICOS

No.	ELEMENTO	Ve	Vr	Vf	VULNERABILIDAD
1	LR_15_01_101	0,2	0,4	0,08	BAJA
2	LR_15_01_102	0,2	0,4	0,08	BAJA
3	LR_15_01_201	0,2	0,4	0,08	BAJA
4	LR_15_01_202	0,2	0,4	0,08	BAJA
5	LR_15_01_301	0,2	0,4	0,08	BAJA
6	LR_15_01_302	0,2	0,4	0,08	BAJA
7	LR_15_02_101	0,2	0,4	0,08	BAJA
8	LR_15_02_102	0,2	0,4	0,08	BAJA
9	LR_15_02_201	0,2	0,4	0,08	BAJA
10	LR_15_02_202	0,2	0,4	0,08	BAJA
11	LR_15_02_301	0,2	0,4	0,08	BAJA
12	LR_15_02_302	0,2	0,4	0,08	BAJA
13	LR_15_03_101	0,2	0,4	0,08	BAJA
14	LR_15_03_102	0,2	0,4	0,08	BAJA
15	LR_15_03_201	0,2	0,4	0,08	BAJA
16	LR_15_03_202	0,2	0,4	0,08	BAJA
17	LR_15_03_301	0,2	0,4	0,08	BAJA

18	LR_15_03_302	0,2	0,4	0,08	BAJA
19	LR_15_04_101	0,3	0,4	0,12	BAJA
20	LR_15_04_102	0,3	0,4	0,12	BAJA
21	LR_15_04_201	0,3	0,4	0,12	BAJA
22	LR_15_04_202	0,3	0,4	0,12	BAJA
23	LR_15_04_301	0,3	0,4	0,12	BAJA
24	LR_15_04_302	0,3	0,4	0,12	BAJA
25	LR_16_01_101	0,4	0,4	0,16	BAJA
26	LR_16_01_102	0,4	0,4	0,16	BAJA
27	LR_16_01_201	0,4	0,4	0,16	BAJA
28	LR_16_01_202	0,4	0,4	0,16	BAJA
29	LR_16_01_301	0,4	0,4	0,16	BAJA
30	LR_16_01_302	0,4	0,4	0,16	BAJA
31	LR_16_02_101	0,4	0,4	0,16	BAJA
32	LR_16_02_102	0,4	0,4	0,16	BAJA
33	LR_16_02_201	0,4	0,4	0,16	BAJA
34	LR_16_02_202	0,4	0,4	0,16	BAJA
35	LR_16_02_301	0,4	0,4	0,16	BAJA
36	LR_16_02_302	0,4	0,4	0,16	BAJA
37	LR_16_03_101	0,5	0,4	0,20	BAJA
38	LR_16_03_102	0,5	0,4	0,20	BAJA
39	LR_16_03_201	0,5	0,4	0,20	BAJA
40	LR_16_03_202	0,5	0,4	0,20	BAJA
41	LR_16_03_301	0,5	0,4	0,20	BAJA
42	LR_16_03_302	0,5	0,4	0,20	BAJA
43	LR_16_04_101	0,5	0,4	0,20	BAJA
44	LR_16_04_102	0,5	0,4	0,20	BAJA
45	LR_16_04_201	0,5	0,4	0,20	BAJA
46	LR_16_04_202	0,5	0,4	0,20	BAJA
47	LR_16_04_301	0,5	0,4	0,20	BAJA
48	LR_16_04_302	0,5	0,4	0,20	BAJA
49	LR_SC_01_01	0,7	0,3	0,21	BAJA
50	Parqueaderos (Calle 6 bis sur)	0,8	1,0	0,80	ALTA
51	Zona de cesión tipo A	1,0	1,0	1,00	ALTA
52	Vía vehicular calle 6 sur	0,1	0,4	0,04	BAJA
53	Vía vehicular carrera 8 Este	0,2	0,4	0,08	BAJA
54	Vía vehicular carrera 1 Este	0,1	0,4	0,04	BAJA
55	Vía peatonal carrera 5 Este	0,4	1,0	0,40	MEDIA
56	Vía peatonal carrera 6 Este	0,4	1,0	0,40	MEDIA
57	Alcantarillado parqueaderos	0,9	1,0	0,90	ALTA

6.3.2 VULNERABILIDAD DE POBLACIÓN

En la **TABLA 6.19** del **ANEXO 6.3** se registra la evaluación del factor FR (Falta de Resiliencia) y en la **TABLA 6.20** los resultados de evaluación de vulnerabilidad de las personas.

TABLA 6.20
VULNERABILIDAD DE LAS PERSONAS

No.	ELEMENTO	Vf	FR	Vp
1	LR_15_01_101	0,08	0,46	0,04
2	LR_15_01_102	0,08	0,44	0,03
3	LR_15_01_201	0,08	0,46	0,04
4	LR_15_01_202	0,08	0,47	0,04
5	LR_15_01_301	0,08	0,51	0,04
6	LR_15_01_302	0,08	0,46	0,04
7	LR_15_02_101	0,08	0,63	0,05
8	LR_15_02_102	0,08	0,44	0,04
9	LR_15_02_201	0,08	0,47	0,04
10	LR_15_02_202	0,08	0,47	0,04
11	LR_15_02_301	0,08	0,48	0,04
12	LR_15_02_302	0,08	0,51	0,04
13	LR_15_03_101	0,08	0,44	0,04
14	LR_15_03_102	0,08	0,48	0,04
15	LR_15_03_201	0,08	0,45	0,04
16	LR_15_03_202	0,08	0,45	0,04
17	LR_15_03_301	0,08	0,45	0,04
18	LR_15_03_302	0,08	0,45	0,04
19	LR_15_04_101	0,12	0,49	0,06
20	LR_15_04_102	0,12	0,50	0,06
21	LR_15_04_201	0,12	0,47	0,06
22	LR_15_04_202	0,12	0,45	0,05
23	LR_15_04_301	0,12	0,47	0,06
24	LR_15_04_302	0,12	0,49	0,06
25	LR_16_01_101	0,16	0,44	0,07
26	LR_16_01_102	0,16	0,44	0,07
27	LR_16_01_201	0,16	0,47	0,08
28	LR_16_01_202	0,16	0,45	0,07
29	LR_16_01_301	0,16	0,45	0,07
30	LR_16_01_302	0,16	0,45	0,07
31	LR_16_02_101	0,16	0,46	0,07
32	LR_16_02_102	0,16	0,46	0,07
33	LR_16_02_201	0,16	0,44	0,07
34	LR_16_02_202	0,16	0,47	0,07
35	LR_16_02_301	0,16	0,46	0,07
36	LR_16_02_302	0,16	0,48	0,08
37	LR_16_03_101	0,20	0,39	0,08
38	LR_16_03_102	0,20	0,53	0,11
39	LR_16_03_201	0,20	0,50	0,10
40	LR_16_03_202	0,20	0,46	0,09
41	LR_16_03_301	0,20	0,67	0,13
42	LR_16_03_302	0,20	0,46	0,09

43	LR_16_04_101	0,20	0,38	0,08
44	LR_16_04_102	0,20	0,45	0,09
45	LR_16_04_201	0,20	0,47	0,09
46	LR_16_04_202	0,20	0,46	0,09
47	LR_16_04_301	0,20	0,47	0,09
48	LR_16_04_302	0,20	0,44	0,09
49	LR_SC_01_01	0,21	0,54	0,11

6.3.3 VULNERABILIDAD DE RELACIONES Y FUNCIONES SOCIALES

En la **TABLA 6.19** se registran los valores de la vulnerabilidad de las principales relaciones sociales consideradas en la zona de estudio.

TABLA 6.21
VULNERABILIDAD DE LAS RELACIONES Y FUNCIONES SOCIALES PRINCIPALES

ELEMENTOS FÍSICOS	RELACIONES Y FUNCIONES SOCIALES			
	HABITACIÓN	MOVILIDAD	RECREACIÓN	REUNIONES CULTURALES Y SOCIALES
Viviendas	0,14	0,00	0,07	0,07
Alcantarillado	0,36	0,00	0,00	0,00
Deportiva	0,00	0,00	1,00	0,50
Cultural	0,00	0,00	0,21	0,21
De transporte	0,00	0,40	0,08	0,24
Equipamiento	0,00	0,00	0,20	0,20
Total	0,35	0,40	0,49	0,39

6.4 FUENTES DE CONSULTA

Cantillo R., Carlos (1998). Propuesta Metodológica para la Evaluación de Riesgos por Remoción en Masa a Escala Local. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.

Geoingeniería Ltda. (2002) para FOPAE. Evaluación de Riesgos para los Barrios México y Villa Jacqui por Inestabilidad en los Taludes Aledaños a las Gravilleras e Inundación para los Barrios Tunjuelito y Meissen por Desbordamiento del río Tunjuelito debido al Embalsamiento actual de las aguas dentro de las Gravilleras. Bogotá, Colombia.

Universidad de los Andes (1999). Diagnóstico de la Vulnerabilidad Funcional Urbana ante un Evento Desastroso en Santa Fe de Bogotá. Fondo de Prevención y Atención de Emergencias. Bogotá, Colombia.