ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA
Fondo de Prevención y
Atención a Emergencias

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TÉCNICO No. 5258

1. INFORMACIÓN GENERAL

ENTIDAD SOLICITANTE:	Secretaría Distrital de Planeación - SDP
LOCALIDAD:	19 – Ciudad Bolívar
BARRIO:	**VILLAS DEL DIAMANTE (PRIMER Y SEGUNDO SECTOR)**
UPZ:	67 – Lucero
ÁREA (Ha):	10.51
FECHA DE EMISIÓN:	12 de mayo de 2008
TIPO DE RIESGO:	Por remoción en masa.
VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

Este documento está dirigido a la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios, debido a que para el barrio Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) de la Localidad de Ciudad Bolívar, aunque cuenta con una Resolución de legalización (1767 del 13 de diciembre de 1993), no se definieron condicionamientos o restricciones por amenaza y/o riesgo al uso del suelo por parte de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE; por lo cual este concepto además de definir la condición de amenaza y/o riesgo a nivel de predio y las recomendaciones pertinentes tiene como propósito modificar la citada Resolución, por lo que debe servir como un instrumento para la reglamentación del desarrollo y como tal, busca actualizar y reemplazar las restricciones o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza y/o riesgo por fenómenos de remoción en masa. Del mismo modo, se encuentra enmarcado dentro del Plan de Rehabilitación y Desarrollo post-evento para el sector de la Quebrada Limas, el cual fue preparado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (actualmente SDP) con base en el Decreto 383 de noviembre de 2004 y adoptado mediante Resolución 139 de marzo de 2005, debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

2. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El desarrollo Villas del Diamante está integrado por dos (2) sectores (Primer y Segundo Sector), se localiza en la parte suroccidental de la localidad de Ciudad Bolívar la cual se

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

encuentra ubicada en el extremo suroccidental de Bogotá. A este desarrollo se accede por la Avenida Boyacá a la altura de la calle 68 Sur en el barrio Lucero Bajo tomando la vía que conduce al barrio El Paraíso, donde a la altura de la intersección de la Calle 70D Sur con la Carrera 20, se ingresa al desarrollo Villas del Diamante sobre el costado sur del mismo.

El Primer Sector del desarrollo se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	94850	a	95380
Este:	91400	a	91670
Altitud:	2630	a	2760

Limita al norte y occidente con predios sin construir del sector catastral Bella Flor Sur, por el sur con la Carrera 18R que lo separa del Segundo Sector del desarrollo Villas del Diamante, por el oriente con predios del desarrollo Villa Gloria.

El Segundo Sector del desarrollo se ubica entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	94630	a	94900
Este:	91340	a	91620
Altitud	2760	a	2820

Limita al norte con predios sin construir del sector catastral Bella Flor Sur, por el sur con predios del desarrollo La Esmeralda, por el oriente con la Carrera 18R que lo separa del Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante y por el occidente con la Carrera 20 que los separa del sector catastral Bella Flor Sur y del desarrollo Brisas del Volador.

De acuerdo con la base cartográfica suministrada por la SDP el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) cuenta con (63) sesenta y tres manzanas, (900) novecientos predios, (1) una zona donde funciona el colegio (CED Confederación Brisas del Diamante Sede B), (1) un parque infantil y (1) una cancha; sin embargo, durante las observaciones realizadas en el terreno, se identificaron (6) seis viviendas adicionales, las cuales se georeferenciaron aproximadamente para ser tratadas de manera independiente y se citan a continuación: manzana 8 predio 28B, manzana 28A predio 5B, manzana 29 predio 3B y manzana 40 predios 8, 9 y 10. Todo esto se realizó para lograr cartografiar a nivel predial las condiciones de amenaza y riesgo del desarrollo; sin embargo, la información cartográfica del presente concepto se considera gráficamente aproximada con respecto a la localización y linderos de los predios y no puede ser considerada como

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

una fuente precisa de la información predial de dicho desarrollo. En las Tablas No. 1 y No. 2 se presenta la distribución de predios para cada sector del desarrollo.

Tabla No. 1. Distribución en el desarrollo Villas del Diamante – Primer Sector, de predios por manzanas de acuerdo con la nomenclatura de la SDP.

SDP			
Manzana	**Lote**	**Manzana**	**Lote**
1	1 a 7	9A	1 a 11
1A	1 a 3	10	1 a 16
1B	1A, 1B y 2 a 8	11	1 a 14
1C	1 a 7	12	1 a 13
2	1 a 10	13	1 a 16
2A	1 a 5	13A	17 a 36
2B	1 a 8	14	1 a 16
2C	1 a 6	14A	17 a 38
3	1 a 6	15	1 a 14
3A	1 a 12	15A	14 a 35 y 37
4	1 a 15	16	1 a 6
4A	1 a 10	16A	1 a 4
5	1 a 17	17	1 a 11
5A	1 a 4	18	1 a 14
6	1 a 14	19	1 a 10
6A	1 a 4	20	1 a 23
7	1 a 13, 15 a 22 y 24 a 27	21	1 a 26
8	1 a 26 y 28 (en el predio 28 se encuentran dos viviendas (28A y 28B) no cartografiadas por SDP)	22	1 a 20
8A	1 a 11	23	1 a 28
8B	1 a 6	24	1 a 9
9	1 a 10	40	1 a 10 (los predios 8 a 10 no se encuentran cartografiados por SDP)
Colegio (CED Confederación Brisas del Diamante Sede B)			
Cancha		Parque Infantil	

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Tabla No. 2. Distribución en el desarrollo Villas del Diamante - Segundo Sector, de predios por manzanas de acuerdo con la nomenclatura de la SDP.

SDP			
Manzana	**Lote**	**Manzana**	**Lote**
28	6 a 33	36	1 a 29
28A	1 a 5 (en el predio 5 se encuentran dos viviendas (5A y 5B) no cartografiadas por SDP)	37	1 a 26
29	1 a 17 (en el predio 3 se encuentran dos viviendas (3A y 3B) no cartografiadas por SDP)	38	1 a 21
30	1 a 16	39	1 a 23
30A	1 a 13	41	1 a 9
31	1 a 3, 3A, 4 a 28	42	1 a 13
32	1 a 12	43	1 a 18
32A	1 a 8	44	1 a 17
33	1 a 25	45	1 a 6
34	1 a 22	46	1 a 6
35	1 a 14 y 19 a 22		

Por lo anterior, se tiene en total en el marco del presente concepto sesenta y tres (63) manzanas, novecientos seis (906) predios, una zona donde funciona un colegio, un (1) parque infantil y una (1) cancha.

A continuación, se presenta en las Tabla No. 3 y Tabla No. 4 la correspondencia para el desarrollo Villas del Diamante de la cartografía de la SDP y de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD, discriminada para cada uno de los sectores que lo conforman.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Tabla No. 3. Distribución en el desarrollo Villas del Diamante – Primer Sector, de predios por manzanas y su correspondencia cartográfica con la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD y la Secretaría Distrital de Planeación – SDP.

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
1	1	10	5	13	3	30	13
	2		1		4		12
	3		3		5		2
	4		2		6		11
	5		3		7		2
	6		3		8		10
	7		4		9		3
1A	1	62	1	13	10	30	9
	2		1		11		4
	3		1		12		8
1B	1A	4	6		13		5
	1B		7		14		7
	2		5		15		4
	3		4		16		6
	4		3	13A	17	29	1
	5		2		18		13
	6		8		19		1
	7		1		20		12
	8		1		21		1
1C	1	29	2		22		11
	2	25	10		23		1
	3	29	2		24		10
	4		S.C.		25		1
	5		3		26		9
	6		4		27		2
	7		5		28		8
2	1	12	4		29		3
	2		5		30		7
	3		6		31		4
	4		7		32		6
	5		3		33		5
	6		8		34		5
	7		2		35		5
	8		9		36		5
	9		1	14	1	26	1
	10		10		2		14

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
2A	1	8	1	14	3	26	13
	2		2		4		12 y 15
	3		3		5		2
	4		4		6		11
	5		5		7		3
2B	1	13	8		8		10
	2		9		9		4
	3		7		10		9
	4		6		11		5
	5		5		12		8
	6		4		13		6
	7		3		14		6
	8		1 y 2		15		6
2C	1	2	1		16		7
	2		6	14A	17	28	1
	3		2		18		8
	4		3		19		1
	5		4		20		1
	6		6		21		1
3	1	11	1		22		1
	2		5		23		1
	3		4		24		1
	4		4		25		1
	5		2		26		1
	6		3		27		1
3A	1	3	10 y 11		28		7
	2		12		29		2
	3		13		30		6
	4		1		31		3
	5		2		32		5
	6		9		33		3
	7		3		34		4
	8		8		35		3
	9		4		36		3
	10		7		37		S.C.
	11		5		38		S.C.
	12		6	15	1	61	1
4	1	14	2		2		12

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
4	2	14	3	15	3	61	11
	3		4		4		10
	4		5		5		2
	5		14		6		9
	6		6		7		3
	7		12		8		8
	8		7		9		3
	9		8		10		7
	10		8		11		4
	11		9		12		5
	12		13		13		6
	13		11		14		7
	14		10	15A	14	27	14
	15		11		15		1
4A	1	5	10		16		13
	2		9		17		2
	3		8		18		12
	4		7		19		3
	5		6		20		11
	6		5		21		4
	7		4		22		10
	8		3		23		4
	9		11		24		9
	10		2		25		4
5	1	15	7		26		8
	2		8		27		5
	3		9		28		7
	4		9		29		6
	5		6		30		6
	6		9		31		6
	7		5		32		6
	8		10		33		6
	9		4		34		6
	10		11		35		6
	11		3		37		6
	12		12	16	1	23	1
	13		2		2		2
	14		2		3		3

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
5	15	15	2	16	4	23	6
	16		2		5		5
	17		1		6		4
5A	1	5	1	16A	1	21	2
	2		1		2		3
	3		12		3		5
	4		1		4		4
6	1	33	1	17	1	18	1
	2		13		2		10
	3		2		3		9
	4		12		4		8
	5		3		5		2
	6		11		6		7
	7		4		7		3
	8		10		8		6
	9		5		9		4
	10		9		10		6
	11		6		11		5
	12		8	18	1	17	1
	13		S.C.		2		10
	14		7		3		9
6A	1	7	1		4		8
	2		1		5		2
	3		1		6		7
	4		1		7		3
7	1	19	1		8		6
	2		1		9		4
	3		14		10		4
	4		1		11		4
	5		13		12		5
	6		12		13		4
	7		11		14		4
	8		11	19	1	16	1
	9		10		2		9
	10		9		3		9
	11		8		4		8
	12		7		5		2
	13		6		6		7

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
7	15	19	5	19	7	16	3
	16		4		8		6
	17		3		9		4
	18		2		10		5
	19		1	20	1	35	10
	20		1		2		9
	21		1		3		8
	22		1		4		7
	24		1		5		11
	25		1		6		6
	26		15		7		12
	27		1		8		5
8	1	20	23		9		13
	2		23		10		4
	3		24		11		14
	4		23		12		3
	5		23		13		15
	6		22		14		2
	7		21		15		16
	8		20		16		1
	9		19		17		1
	10		18		18		1
	11		17		19		1
	12		16		20	37	2
	13		15		21		1
	14		14		22		1
	15		13		23		1
	16		12	21	1	34	7
	17		11		2		1
	18		10		3		1
	19		9		4		1
	20		8		5		1
	21		7		6		1
	22		6		7		1
	23		5		8		1
	24		4		9		1
	25		3		10		1
	26		2		11		1

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
8	28A	20	1	21	12	34	6
	28B		1		13		1
8A	1	6	4		14		1
	2		5		15		1
	3		6		16		5
	4		7		17		1
	5		3		18		1
	6		8		19		1
	7		2		20		1
	8		9		21		1
	9		1		22		4
	10		10		23		3
	11		10		24		2
8B	1	8	6		25		1
	2		7		26		1
	3		8	22	1	36	6
	4		9		2		7
	5		10		3		8
	6		11		4		9
9	1	24	4		5		10
	2		5		6		5
	3		6		7		11
	4		7		8		4
	5		3		9		12
	6		8		10		3
	7		2		11		13
	8		1		12		2
	9		1		13		14
	10		1		14		1
9A	1	22	3		15		1
	2		4		16		1
	3		5		17		1
	4		6		18		1
	5		2		19		1
	6		7		20		1
	7		1	23	1	38	11
	8		8		2		11
	9		1		3		12

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
9A	10	22	1	23	4	38	13
	11		1		5		14
10	1	25	6		6		11
	2		7		7		14
	3		8		8		10
	4		5		9		14
	5		9		10		9
	6		4		11		14
	7		10		12		8
	8		3		13		14
	9		11		14		7
	10		2		15		14
	11		11		16		6
	12		S.C.		17		15
	13		12		18		5
	14		S.C.		19		1
	15		13		20		4
	16		1		21		1
11	1	31	6		22		4
	2		7		23		1
	3		8		24		3
	4		9		25		1
	5		5		26		2
	6		10		27		1
	7		4		28		2
	8		11	24	1	47	2
	9		3		2		3
	10		12		3		4
	11		2		4		5
	12		13		5		11
	13		1		6		12
	14		14		7		6
12	1	32	6		8		7
	2		7		9		8
	3		8	40	1	7	1
	4		9		2		2
	5		5		3		2
	6		10		4		1

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
12	7	32	4	40	5	7	1
	8		11		6		1
	9		3		7		1
	10		12		8		1
	11		2		9		1
	12		13		10		1
	13		14	Parque Infantil		37	1
13	1	30	1	Cancha		14	1
	2		14	Colegio		32	1

*S.C.: Sin Correspondencia

Tabla No. 4. Distribución en el desarrollo Villas del Diamante – Segundo Sector, de predios por manzanas y su correspondencia cartográfica con la UAECD y la SDP.

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
28	6	40	7	35	6	44	6
	7		1		7		1
	8		6		8		7
	9		2		9		1
	10		5		10		8
	11		5		11		1
	12		5		12		9
	13		3		13		1
	14		5		14		1
	15		4		19		1
	16		5		20		1
	17		5		21		11
	18		5		22		1
	19		5	36	1	53	10
	20		5		2		10
	21		5		3		10
	22		5		4		10
	23		5		5		10
	24		5		6		10
	25		5		7		9
	26		5		8		11
	27		5		9		8

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
28	28	40	5	36	10	53	12
	29		5		11		7
	30		5		12		13
	31		5		13		6
	32		5		14		4
	33		5		15		5
28A	1	39	1		16		4
	2		1		17		4
	3		1		18		4
	4		1		19		4
	5A		3		20		4
	5B		2		21		4
29	1	41	14		22		4
	2		15		23		3
	3A		1		24		14
	3B		1		25		2
	4		13		26		15
	5		2		27		16
	6		12		28		17
	7		3		29		1
	8		11	37	1	45	11
	9		4		2		10
	10		10		3		9
	11		5		4		8
	12		6		5		21
	13		6		6		22
	14		9		7		7
	15		6		8		12
	16		8		9		7
	17		7		10		13
30	1	56	1		11		6
	2		2		12		14
	3		1		13		5
	4		1		14		15
	5		1		15		5
	6		1		16		5
	7		1		17		4
	8		1		18		16

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
30	9	56	1	37	19	45	3
	10		1		20		17
	11		1		21		2
	12		1		22		19
	13		1		23		18
	14		1		24		19
	15		1		25		20
	16		1		26		1
30A	1	57	1	38	1	49	11
	2		1		2		11
	3		1		3		10
	4		1		4		9
	5		1		5		12
	6		1		6		8
	7		6		7		13
	8		1		8		7
	9		4		9		14
	10		3		10		6
	11		3		11		15
	12		2		12		5
	13		1		13		16
31	1	42	12		14		4
	2		1		15		17
	3		62		16		3
	3A		1		17		18
	4		11		18		2
	5		1		19		1
	6		15		20		1
	7		1		21		1
	8		10	39	1	50	14
	9		13		2		13
	10		9		3		12
	11		14		4		11
	12		14		5		15
	13		14		6		10
	14		14		7		16
	15		14		8		23
	16		8		9		17

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
31	17	42	14	39	10	50	9
	18		7		11		18
	19		14		12		8
	20		6		13		19
	21		2		14		7
	22		5		15		20
	23		3		16		6
	24		4		17		21
	25		4		18		5
	26		4		19		22
	27		4		20		4
	28		4		21		1 y 2
32	1	55	1		22		2
	2		1		23		3
	3		2	41	1	48	4
	4		1		2		5
	5		1		3		3
	6		1		4		6
	7		1		5		2
	8		1		6		7
	9		1		7		2
	10		1		8		1
	11		1		9		2
	12		1	42	1	46	5
32A	1	57	1		2		6
	2		1		3		10
	3		1		4		4
	4		1		5		3 y 14
	5		1		6		4
	6		1		7		2 y 9
	7		1		8		12
	8		5		9		13
33	1	54	10		10		7
	2		10		11		13
	3		10		12		8
	4		10		13		1
	5		9	43	1	51	8
	6		11		2		7

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
33	7	54	8	43	3	51	9
	8		12		4		6
	9		7		5		9
	10		13		6		6
	11		6		7		10
	12		14		8		6
	13		4		9		11
	14		4		10		2
	15		4		11		12
	16		4		12		3
	17		5		13		13
	18		4		14		4
	19		4		15		14
	20		15		16		5
	21		3		17		15
	22		16		18		1
	23		2	44	1	52	1
	24		17		2		1
	25		1		3		2
34	1	43	4		4		1
	2		3		5		1
	3		2		6		1
	4		1		7		1
	5		1		8		1
	6		1		9		1
	7		1		10		1
	8		1		11		1
	9		1		12		1
	10		1		13		1
	11		1		14		1
	12		5		15		1
	13		1		16		1
	14		1		17		1
	15		1	45	1	60	1
	16		1		2		1
	17		1		3		1
	18		1		4		1
	19		1		5		1

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
34	20	43	1	45	6	60	2
	21		1	46	1	57	1
	22		1		2		1
35	1	44	5		3		1
	2		5		4		1
	3		4		5		1
	4		3		6		1
	5		2				

*S.C.: Sin Correspondencia

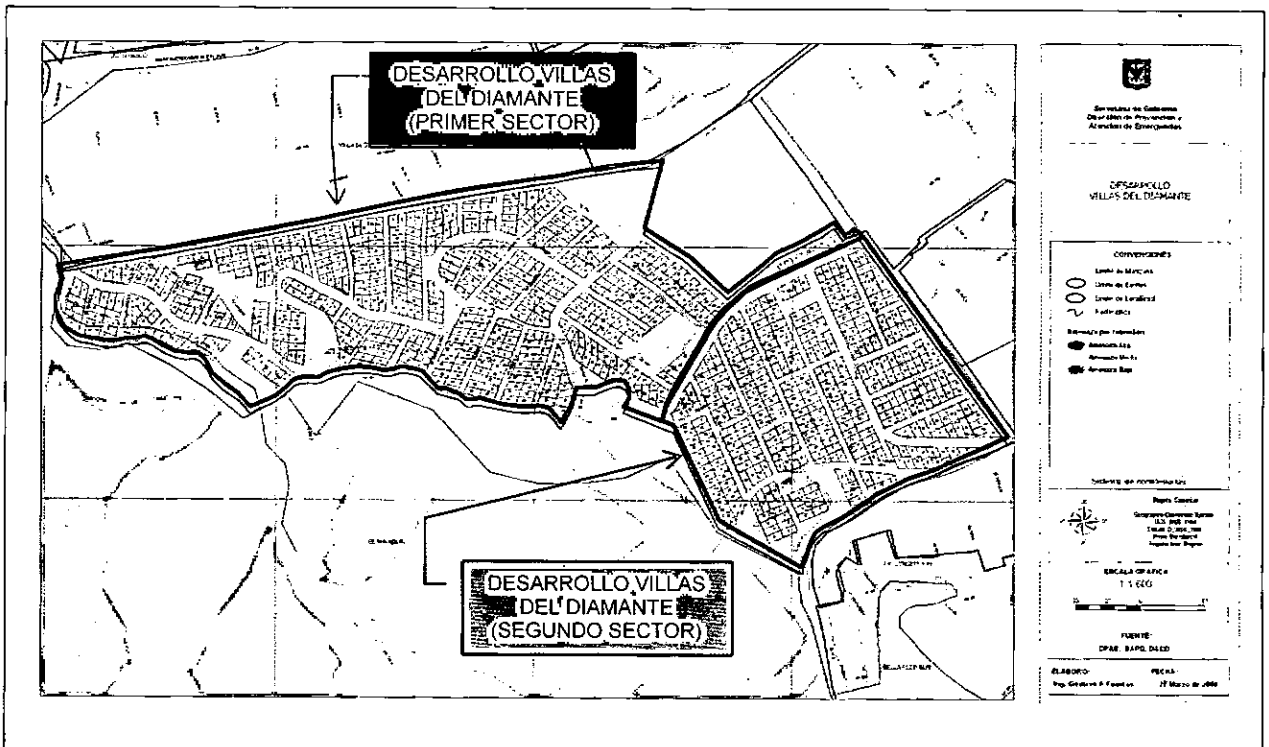


Figura 1. Localización general del desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) de la localidad de Ciudad Bolívar y zonificación de amenaza por FRM, según el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del POT.

3. ANTECEDENTES

Como fuente primaria de consulta, se ha empleado el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del Decreto Distrital 190 de 2004 (el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá - POT); así como la "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998. De acuerdo con el estudio enunciado y con el citado Plano Normativo del POT, el área donde se encuentra localizado el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) de la localidad de Ciudad Bolívar, corresponde con una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa (Figura 1).

El barrio Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) fue legalizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (ahora SDP) mediante el Acto Administrativo No. 1767 del 13 de diciembre de 1993; dada la fecha de emisión de dicho acto la DPAE, no emitió concepto técnico de amenaza y/o riesgo por remoción en masa y por lo cual, no se definieron por esta entidad condicionamientos o restricciones al uso del suelo.

La información general y temática para el sector se obtuvo a partir de la revisión del "*Estudio de Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa en el Barrio Villas del Diamante de la Localidad de Ciudad Bolívar*" elaborado en el año 2004 por la firma JAM Ingeniería y Medio Ambiente, para el FOPAE, desarrollado según los términos del contrato FOPAE No. CONS-237/2003.

Por otra parte, se revisó en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE) y se encontró que la DPAE ha estudiado con detalle las condiciones y evolución del riesgo en el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) y ha liderado las medidas y procesos para su gestión; estas actividades incluyen visitas técnicas y atención de emergencias, para las cuales se han emitido diagnósticos y conceptos técnicos por parte de la DPAE, así como la elaboración de estudios tendientes a definir las medidas de mitigación de riesgo en el sector y la emisión de respuestas oficiales, entre las cuales, se destaca por su vigencia, la respuesta oficial RO-16265 del 2 de noviembre de 2005, mediante la cual se remitió a la Caja de Vivienda Popular, a la Subdirección de Control de Vivienda (actual Dirección Distrital de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda) y a la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar el diagnóstico técnico DI-2483, que recomienda entre otras la inclusión de 28 familias en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable con prioridad técnica 1, la restricción de uso para la construcción de vivienda y cualquier tipo de equipamiento para 81 predios por corresponder con una zona de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa y declarar como suelo de protección por riesgo los predios

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

relacionados en este diagnóstico, que forman parte de las Mz. 20, 29, 30A, 31, 33, 34 y 36, con base en información técnica del estudio elaborado por la firma consultora JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004).

Teniendo en cuenta lo anterior, esta información es incorporada y complementada, en el presente concepto, para establecer una secuencia cronológica de eventos y acciones por parte de la DPAE, tal como se describe a continuación en la Tabla No. 5 y se referencia en la Figura 2.

Tabla No. 5. Informes generados por la DPAE, en el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) de la Localidad de Ciudad Bolívar.

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
CT-2750 Ago 1997	Desarrollo Villas del Diamante	Teniendo en cuenta las condiciones de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa del sector se incluyeron varias familias en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable.
CT-3177 1998	Desarrollo Villas del Diamante	Debido a las condiciones de amenaza y riesgo del sector se incluyeron varias familias en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable.
DI–1591 Sep-2002	Diagonal 68L Sur No. 18P-66	Se realizaron visitas a viviendas que se encuentran ubicadas en la parte superior de una ladera de pendiente media a alta; la cual ha sido intervenida por la explotación de dos canteras, estas viviendas se encuentran en un sector intermedio entre las dos canteras. En la zona se presentan caídas de roca producto del intenso fracturamiento de las mismas y en la zona de ladera que no ha sido intervenida, se presentan procesos de reptación. En total se visitaron 33 viviendas, se ven afectadas por agrietamientos en sus muros y pisos a causa de asentamientos y deficiencias constructivas. Por lo que se recomendó: detener por completo la explotación minera y efectuar una reconformación geomorfológica y ambiental de las canteras; y adelantar un estudio de amenazas y riesgo por fenómenos de remoción en masa.
CT-3803 Oct-2002	Calle 68A No. 18R-15 Sur	En este concepto se hace una descripción de la geología, geomorfología y de la amenaza existente en el área, que se define por la presencia de desprendimientos de materiales, flujos de tierra y procesos de erosión severos en surcos debido a excavaciones antrópicas y a rellenos realizados para la construcción de las viviendas. Se presenta la evaluación de vulnerabilidad y riesgo. Se recomendó incluir en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable a la familia ubicada en este predio; demoler, retirar los escombros y cercar para evitar ocupaciones futuras; implementación de obras de drenaje y reforestación que faciliten el manejo de la escorrentía superficial.
DI - 1629 Nov-2002	Transversal 18P No. 69R- 26 Sur	En el sector visitado se observó hundimiento del terreno, el cual se pudo deber al colapso de uno de los socavones ya que en esta zona antiguamente se extraía caolín, en la viviendas visitadas no se observaron problemas de estabilidad debido a procesos de remoción en masa. Principalmente, se observó agrietamientos en muros y pisos atribuidos a problemas constructivos y a hundimientos en el terreno; debido a la falta de sistemas de drenaje y a la infiltración de agua del subsuelo se presenta humedad en las paredes posteriores de las viviendas. Se recomendó adelantar un estudio de evaluación de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa del sector.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI – 1842 Nov-2003	Calle 71 K Sur No. 19G–23	Se presentó un deslizamiento tipo caída de rocas y detritos, parte del cual se depositó contra la vivienda de la Calle 71K Sur No. 19G–23, el talud corresponde a una antigua zona de explotación con un ángulo de inclinación cercano a la vertical. A partir de las observaciones hechas en el sector se recomendó evacuar y estudiar la posibilidad de incluir en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable a las familias ubicadas en las siguientes direcciones: Calle 71K Sur No.19G–23, Calle 71K Sur No. 19G–22 , Calle 71K Sur No. 19G ; diseño y construcción de obras de mejoramiento de la estabilidad del talud por parte del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU con el fin de evitar que el movimiento de naturaleza retogresiva afecte la vía de acceso a los barrios Bella Flor y el Paraíso; y adelantar la recuperación ambiental de la zona que involucre la estabilidad del talud mediante alguna obra como el perfilado, terrazas y drenajes.
DI-1922 Nov-2003	Diagonal 68L No. 18P–82 Sur	En el sector visitado se presentó el desprendimiento de material del patio de una vivienda ubicada en la parte alta de un talud debido al taponamiento del alcantarillado principal, el cual presentó infiltración afectando la pata del talud. También se observó que los pozos de alcantarillado están completamente saturados lo cual produjo infiltración y afectación del terreno natural. Se recomendó la limpieza de los sifones del patio de la vivienda y retiro del material para evitar el empozamiento en la pata del talud y la presencia de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB en el sitio para el destaponamiento de la red.
DI- 1911 Dic-2003	Carrera 69Q Sur No. 18P-59	Se presentó la reactivación de un flujo de lodos sobre una ladera de pendiente moderada, el flujo de lodos generó el desconfinamiento del material de relleno en el costado norte de la vivienda, la reactivación del fenómeno está asociado a la infiltración de aguas servidas hacia la ladera, teniendo en cuenta la condiciones de inestabilidad activas y potenciales que afectan el sector se recomendó incluir la familia en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable con prioridad técnica 2.
DI-2236 Oct-2004	Transversal 18R No.69K-25 Sur (Antigua)	Se presentó el deslizamiento de talud inferior en la vía ocasionando perdida parcial de la banca debido a un manejo inadecuado de aguas lluvias, el material deslizado involucró una vivienda vecina. Se recomendó evacuar temporalmente la familia hasta que se restituyeran las condiciones de estabilidad del talud y adelantar obras de estabilización y protección del talud adyacente a la vía, incluyendo obras de manejo de las aguas de escorrentia, subsuperficiales y las descargas de aguas servidas de la parte alta del talud por parte del IDU y EAAB.
DI-2222 Nov-2004	Sectores de los desarrollos Villas del Diamante, Los Alpes, Tabor Alta Loma y Nueva Colombia	Dedido a las fuertes lluvias que causaron deslizamientos, desbordamiento de caños y anegación en varias viviendas de los barrios objeto de este informe, se recomendó entre otras cosas: - Implementar el Plan de Acción para la reducción del riesgo en la Quebrada Limas. - Incluir en el Programa de Reasentamiento de Familias localizadas en zonas de Alto Riesgo No Mitigable, el predio de la Transversal 19 No. 70T–32 Sur, con prioridad técnica 1 y monitorear el talud posterior del predio. - Estabilizar el talud de corte por parte de los propietarios y restringir el uso de la alcoba posterior hasta adelantar las obras de estabilización, en el predio ubicado en la Transversal 18 No. 68K–14 Sur y adelantar las reparaciones en los muros y el mejoramiento de la vivienda, con la asesoría de personal idóneo en el predio ubicado en la Calle 71 Sur No. 19B–56/58.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI–2263 Dic-2004	Calle 69L Sur No. 20-01	El informe tuvo como objetivo diagnosticar sobre el grado de exposición de la urbanización Villas del Diamante, a fenómenos de remoción en masa por efectos de la explotación de las canteras El Volador y Santa Helena ubicadas en zona de amenaza alta según el estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno. En la cantera Santa Helena se encontró que los estratos presentaban buzamiento a favor de la pendiente siendo factibles los mecanismos de falla tipo planar. En la cantera El Volador se encontraron deslizamientos a causa de la explotación en la pata del talud y un inadecuado manejo del agua superficial. Además, se verificó la perdida de sección hidráulica de la quebrada Limas por el continuo aporte de material lo que ocasionaba desbordamientos. Se recomendó suspender las canteras e implementar un plan de recuperación morfológica, recuperar la sección hidráulica de la quebrada y construir una zanja de coronación para el adecuado uso del agua superficial en El Volador. Se sugirió sellar las grietas de tracción con bentonita.
DI - 2283 Dic-2004	Transversal 18R No. 69J-07 Sur	En el predio visitado se presentó pérdida de verticalidad de una columna de confinamiento del muro de piedra-pegada, así como grietas en los costados del muro. Se encontró que era consecuencia del mal procedimiento constructivo ya que no se identificaron problemas de inestabilidad en la zona. Se recomendó adelantar acciones para la estabilidad del muro por personal idóneo. No se evacuó el predio.
DI–2298 Ene-2005	Tv 18P con Calle 69R Sur	Se presentó una inundación por el taponamiento de la alcantarilla ubicada diagonal a la vivienda con dirección Transversal 18R No. 69K-25 Sur, hundimientos, grietas, fisuras en varias viviendas (producto de colapsos en socavones minero) y filtración de agua sub-superficial en muros de corte. Se solicitó la presencia de la Empresa de Acueducto para que ejecutara la limpieza de la alcantarilla y al Departamento Administrativo de Bienestar Social-DABS (actualmente Secretaria Distrital de Integración Social – SDIS) la asistencia de ayuda humanitaria a familias implicadas. Se incluyeron en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable con prioridad 1 a tres familias y se dieron recomendaciones de obras de mitigación como muros de contención y sistemas de drenaje con el fin de evitar daños en las viviendas. Además considerar las recomendaciones y conclusiones del estudio de la firma JAM en el Plan de Acción de la quebrada Limas.
DI–2359 Abr-2005	Calle 70D Sur con carrera 18R	Se realizó visita teniendo en cuenta los antecedentes del DI-2298. Se determinó la presencia de suelos residuales con espesor de 1.5m, depósitos de coluvión y relleno antrópico en forma de terraza. En general se establecieron bajas condiciones geomecánicas del suelo de la zona. Los procesos degradacionales se deben a la acción minera especialmente tanto a cielo abierto como subterránea. La presencia de grietas, hundimientos y dilatación de andenes es evidente. Se realizó inspección específica por parte de expertos a 15 viviendas. Se evacuó una vivienda y las 15 familias involucradas fueron incluidas con prioridad 1 en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Se recomendó adelantar el monitoreo de la tasa de asentamiento en la zona de actividad minera subterránea y del estado estructural de las construcciones expuestas.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI–2448 Ago-2005	Calle 71K sur No. 19G-23	Se realizó visita con base en los antecedentes del DI-1842. Se presentó la ocupación informal en el patic de la cantera de una antigua zona de extracción minera. En el sitio mencionado se encuentran 4 viviendas en riesgo por caída de bloques de roca con diámetro aproximado de 1.5m. Se presenta un escarpe con altura variable de 15 a 20m de areniscas diaclasadas con estratificación plano paralela. El agente detonador del proceso, es el mal manejo de las aguas superficiales y contribuye también la explotación del área dejando taludes casi verticales. Hacia la parte media del macizo se presenta humedad aparentemente relacionada con fugas de la red principal de alcantarillado. Se aprecian grietas paralelas al escarpe en cercanías del borde de banca de la vía principal que comunica a los barrios Brisas del Volador y el Paraíso, relacionadas con el fenómeno de inestabilidad. Se evacuó una familia y se evaluó la prioridad de otras tres familias en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Finalmente se informó a la alcaldía local para control de la construcción en la zona y al IDU para chequeo de la vía.
DI-2483 Sep-2005	Diagonal 71H Sur No.18N-53	Se evaluó la condición de amenaza y riesgo del sector comprendido por las manzanas 20, 29, 31, 33, 34 y 36 siguiendo las recomendaciones dadas por los diagnósticos 2298 y 2359 de 2005. Las viviendas presentan grietas verticales y diagonales, separación de muros en zonas de no continuidad estructural, hundimientos y dilatación de andenes, como consecuencia de la explotación minera. Se recomendó evacuar los predios establecidos con prioridad 1 según el diagnóstico 2359 de 2005. Se incluyeron 28 familias en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Se identificaron predios vacíos y en proceso de construcción en donde se recomendó restringir el uso para la construcción de viviendas y cualquier tipo de equipamiento por estar en zona de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa y declarar como suelo de protección los predios relacionados en el diagnóstico.
DI- 2782 Jun-2006	Diagonal 68M Bis Sur No.18P-55	Se evaluó la vulnerabilidad al fenómeno de remoción en masa de la vivienda ubicada en la dirección mencionada. La vivienda se encuentra en la parte superior de un escarpe producto de una antigua explotación minera. De acuerdo con un estudio realizado por la firma JAM (2004) y luego de hacer un análisis cinemático en el escarpe se concluye que existe una alta probabilidad de falla tipo planar, por lo tanto el predio se encuentra en una zona de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa. Se recomendó incluir a la familia en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable con prioridad técnica 2.
DI-2958 Ago-2006	Transversal 18P No. 69R 16 Sur	El predio visitado se ubica en una ladera inclinada y cimentado sobre material de relleno. Se observa humedad y fisuras en pisos y paredes consecuencia de asentamiento diferencial del terreno y deficiente proceso constructivo. La vivienda se encuentra en zona de hundimientos y de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa debido a la actividad minera subterránea. Se recomendó incluir el predio en mención con prioridad técnica 2, en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
CT-4511 Nov-2006	CED Villas del Diamante y CED Confederación Brisas del Diamante Sede B	El documento corresponde a la revisión de FASE II realizada por la DPAE, al "ESTUDIO DE RIESGOS POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA CED VILLAS DEL DIAMANTE Y CED CONFEDERACIÓN BRISAS DEL DIAMANTE SEDE B, LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR", elaborado por la firma GEOCING LTDA; en cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de julio 13 de 2006, por estar localizado en zona de amenaza media y alta según el Mapa Normativo del Plan de Ordenamiento Territorial – POT.
CT-4670 Ene-2007	Manzana 35 – Zona Verde y Comunal VII	En este concepto se hace una descripción de los aspectos geológicos, geomorfológicos, de condiciones de drenaje, de procesos de inestabilidad identificados de uso del suelo y cobertura vegetal donde se proyecta construir un salón comunal. De acuerdo con las características físicas condiciones actuales se recomendó: como medidas de manejo y mitigación de amenaza y riesgo a nivel de anteproyecto, adelantar como especificaciones constructivas, estructuras de concreto aporticado, cortes máximos de 2.5m, no hacer rellenos, la placa contrapiso debe hacer parte del sistema estructural, se deben realizar diseños estructurales, se recomienda construcción en serie y realizar un correcto dragado de aguas negras; se indicó que NO SE REQUERIA adelantar la Fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa para la zona del proyecto, de acuerdo con lo definido en la Resolución 227 de 2006; sin embargo, esto no eximia al constructor responsable del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente, Código de Construcción, Resolución de Legalización, etc.). La DPAE recomendó la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpliera con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98; se recomendó que los propietarios de los predios 19, 20, 21 y 22 de la manzana 35, que se encuentran en una condición de amenaza media, para evitar que se deterioren las condiciones físicas del sector, que se traduciría en un aumento en la calificación de amenaza, se realizara la protección de los taludes de corte realizados con base en estudios geotécnicos detallados, y adicionalmente dadas las condiciones intrínsecas del terreno donde se localiza la manzana, éstas pueden resultar muy sensibles a cualquier intervención o modificación del medio físico; por esto, se requería que cualquier acción esté lo suficientemente soportada en estudios geotécnicos detallados y diseños adecuados.
DI - 3131 Mar-2007	Transversal 19G No. 70C-44 Sur	En la vivienda ubicada en la dirección mencionada, se presentó la falla del talud de corte para el emplazamiento de la vivienda. El movimiento de la masa de aproximadamente $3m^3$ produjo el colapso del muro en mampostería colindante con el talud y provocó pérdida de verticalidad en la parte que quedó en pie. La masa comprometió casi el 40% del área construida. Se elaboró un acta de evacuación con carácter preventivo y temporal considerando que la habitabilidad de la vivienda estaba comprometida. Se recomendó el retiro del material para evitar empujes de tierra activos sobre otro de los muros de la vivienda y para el caso de reconstrucción contar con personal idóneo y cumplir con la NSR 98; además se solicitó a los responsables del predio informar sobre cambios considerables en el terreno que alteraren la estabilidad de la vivienda y del terreno en general.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI – 3307 Jul-2007	Calle 71N Sur No. 19D-18	En la visita se observó que no se presentaban afectaciones adicionales a las reportadas en el DI-2483 que pudieran comprometer la habitabilidad de la vivienda por lo que se consideró que las condiciones de estabilidad del terreno y la vivienda no se han deteriorado. Por lo tanto se recomendó mantener la prioridad técnica 1 y continuar realizando el monitoreo del sector por parte de la familia que habita el predio.

Igualmente, en el año 2005 el FOPAE contrató los "Diseños detallados de obras en sitios críticos de riesgo inminente por Fenómenos de Remoción en Masa - FRM en los barrios San Francisco, Marandú y Villas del Diamante en la cuenca de la quebrada de Limas - Sectores 4 y 5" con la firma JAM Ingeniería y Medio Ambiente, bajo el Contrato de Consultoría No. 151/04, basados en los resultados de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, se efectuaron los análisis de ingeniería tendientes a determinar las causas del problema de inestabilidad, asimismo se realizó un análisis de la dinámica de cauce y con base en los resultados se adelantó el planteamiento y diseño de medidas y/o de las obras de control, mitigación, protección y estabilización necesarias, para lo cual la DPAE ha adelantado desde su competencia, la gestión necesaria para la implementación de las mismas.

Finalmente, se revisó la base de datos de obras ejecutadas por el FOPAE encontrando que se ha realizado el contrato que se describe a continuación en la Tabla No. 6.

Tabla No. 6. Contrato de obra ejecutado en el desarrollo Villas del Diamante

No. Contrato	Descripción
CO-335-04	Se contrató por parte del FOPAE las excavaciones, rellenos, muro en tierra armada, estructuras en concreto y revegetalización del sector ubicado en la Transversal 18C con Calle 68L Sur, con el Consorcio Limas Villas del Diamante.

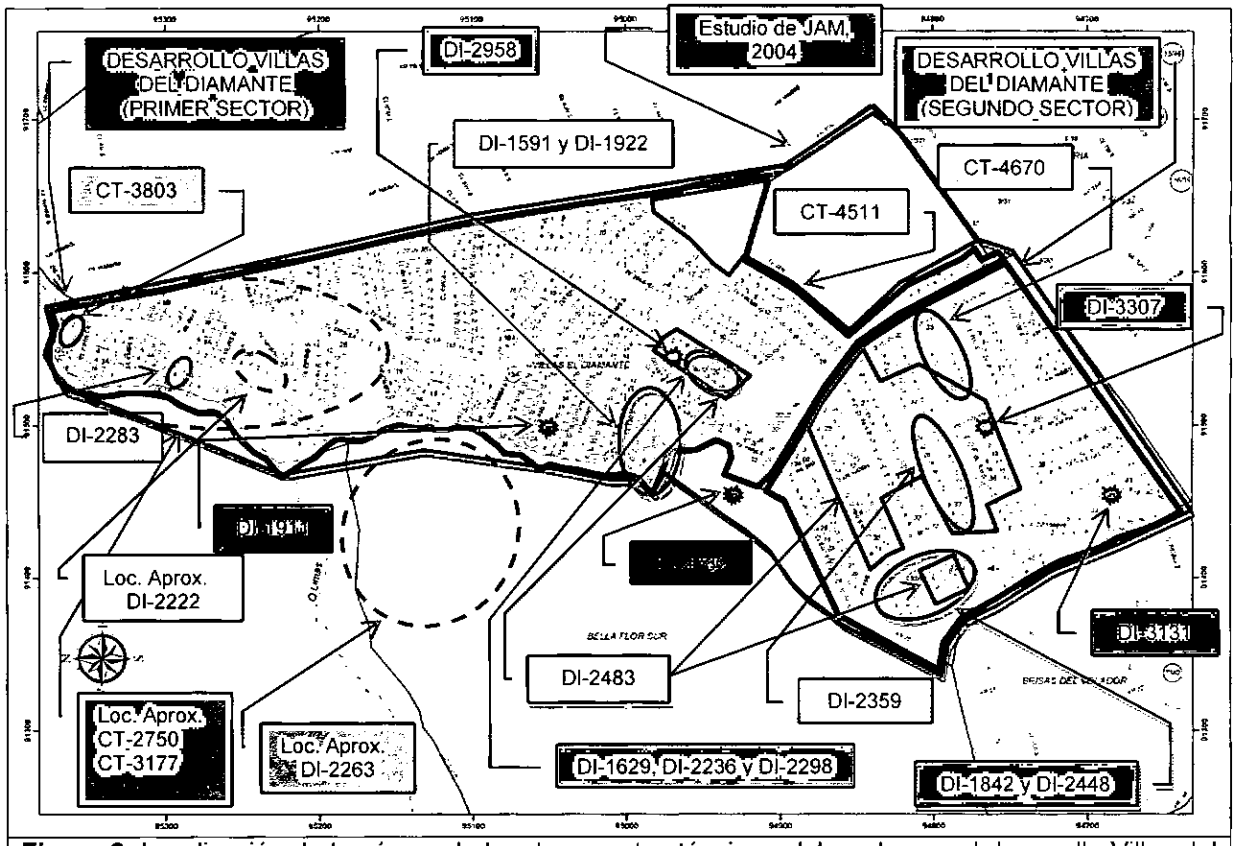


Figura 2. Localización de las áreas de los documentos técnicos elaborados en el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) de la Localidad de Ciudad Bolívar y sectores aledaños.

En conclusión los problemas reportados en el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector), corresponden con procesos de inestabilidad asociados a actividad antrópica relacionada con actividad minera a cielo abierto y subterránea, al mal manejo de aguas lluvias y servidas y a la realización de cortes para el emplazamiento de las viviendas de forma no técnica en zonas de pendiente.

Teniendo en cuenta lo reportado anteriormente, se ha recomendado el ingreso de varias familias al Programa de Reasentamiento de Familias localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable; en la siguiente tabla se relacionan dichas familias.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Tabla No. 7. *Predios incluidos dentro del "Programa de Reasentamiento de Familias en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable", de acuerdo con los informes técnicos emitidos para el desarrollo VILLAS DEL DIAMANTE de la localidad de CIUDAD BOLÍVAR.*

No	Identificador SIRE	Documento de Soporte	Dirección	Nomenclatura del presente concepto SDP		Estado del Proceso
				Manzana	Predio	
	1997-19-227	CT-2750	Calle 68D # 18N - 17 Sur	1	5	Terminado
	1997-19-228	CT-2750	Calle 68C # 19 - 07 Sur	1	1	Terminado
	1997-19-229	CT-2750	Calle 70 # 19B - 25 Sur	8A	8	Terminado
	1997-19-230	CT-2750	Calle 68C # 18N - 05 Sur	1A	1	Terminado
	1997-19-231	CT-2750	Calle 70 # 19B - 21 Sur	8A	10	Terminado
	1997-19-232	CT-2750	Calle 70T # 19B - 27 Sur	8B	6	Terminado
	1997-19-233	CT-2750	Calle 70T # 19B - 26 Sur	8A	7	Terminado
	1997-19-234	CT-2750	Calle 68D # 19 - 11 Sur	1	3	Terminado
	1997-19-235	CT-2750	Calle 69 # 19N - 24 Sur	1	7	Terminado
	1998-19-1379	CT-3177	Transversal 18 T # 19C - 46 Sur	3A	11	Terminado
	1998-19-1380	CT-3177	Calle 68D # 18N - 06	3	6	Terminado
	1998-19-1381	CT-3177	Calle 68A # 18R - 18 Sur	2C	3	Terminado
	1998-19-1382	CT-3177	Calle 70A # 19C - 24	6A	1	Terminado
	1998-19-1383	CT-3177	Calle 68A # 18R - 24. Manzana 2C Lote 4	2C	4	Terminado
	1998-19-1384	CT-3177	Calle 68A # 18R - 33. Calle 70P # 19C - 37 Sur. NVA.	3A	12	Terminado
	1998-19-1385	CT-3177	Transversal 18Q # 68B - 12 Sur	3	5	Terminado
	1998-19-1386	CT-3177	Calle 68D # 18N - 12	1	4	Terminado
	1998-19-1387	CT-3177	Transversal 18 T # 68B - 18 Sur	4A	10	Terminado
	1998-19-1388	CT-3177	Calle 68 # 18R - 30 Sur	2C	5	Terminado
	1998-19-2173	CT-3177	Carrera 18 R No. 68 - 07 Sur	2C	2	Terminado
	1999-19-2353	CT-3177	Calle 68 A No. 18 R - 36 Sur Calle 70 P No. 19 C - 34 Nueva	2C	6	Terminado
	1999-19-2386	CT-3177	Calle 70 U Sur No. 19 - 11	3	2	Terminado
	1999-19-2399	CT-3177	Calle 69 I Bis Sur No. 18 R - 35	4A	7	Terminado
	1999-19-3046	CT-3177	Transversal 18 T No. 68B - 12 Sur	4A	8	En proceso
	2002-19-2340	CT-3803	Calle 69 H Bis Sur No. 18 R - 12	2C	1	Terminado
	2003-19-3944	DI-1842	Calle 71K Sur # 19G-23	32A	6	En proceso
	2003-19-3945	DI-1842 y DI-2448	Calle 71K Sur # 19G-22	30A	7	En proceso
	2003-19-3946	DI-1842	Calle 71K Sur # 19G-16	30A	9	En proceso
	2004-19-5617	DI-2222	Transversal 19 # 70T-32 Sur	8B	1	En proceso
	2005-19-5661	DI-2298	Transversal 18P # 69R - 32 Sur	20	12	Terminado
	2005-19-5662	DI-2298	Transversal 18P # 69R - 26 Sur	20	10	Terminado
	2005-19-5660	DI-2298	Transversal 18P # 69R - 42 Sur	20	14	Terminado
	2005-19-5817	DI-2359	Transversal 19C # 69J - 35 Sur	40	8	Terminado
	2005-19-5818	DI-2359 y DI-2483	Calle 71L Sur # 18R - 51	34	1	En proceso
	2005-19-5819	DI-2359	Calle 70 Sur # 18R - 36/ Calle 71C Sur # 19C - 36	29	9	En proceso
	2005-19-5820	DI-2359	Calle 70 Sur # 18 R / Calle 71C Sur # 19C - 33	29	3A	En proceso
	2005-19-5821	DI-2359	Calle 70 Sur # 18 R / Calle 71C Sur # 19C - 30	29	7	En proceso
	2005-19-5822	DI-2359	Transversal 18P # 69R - 22 Sur	20	8	En proceso
	2005-19-5823	DI-2359 y DI-2483	Calle 71M Sur # 19B - 12	33	23	En proceso
	2005-19-5824	DI-2359	Calle 70A Sur # 19D - 17 / Calle 71L Sur # 19D - 17	33	20	Terminado

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

No	Identificador SIRE	Documento de Soporte	Dirección	Nomenclatura del presente concepto SDP		Estado del Proceso
				Manzana	Predio	
	2005-19-5825	DI-2359	Carrera 19D # 71L - 08 Sur	34	2	En proceso
	2005-19-5826	DI-2359 y DI-2483	Carrera 19D # 71L - 03 Sur	33	24	En proceso
	2005-19-5827	DI-2359	Calle 71H Sur # 19D - 66	33	5	En proceso
	2005-19-5828	DI-2359	Calle 71C Sur # 19F - 35	33	6	En proceso
	2005-19-5829	DI-2359	Parte posterior a la Calle 71C Sur 19F - 35	33	8	En proceso
	2005-19-5830	DI-2359	Carrera 19 D # 71M - 11 Sur	36	27	En proceso
	2005-19-5831	DI-2359	Calle 71C Sur # 18R - 17 (Calle 71C Sur # 19C - 17, Antigua)	31	8	En proceso
	2005-19-6640	DI-2483	Carrera 19D # 71L - 18 Sur	34	3	En proceso
	2005-19-6641	DI-2483	Carrera 18R # 71M - 17 Sur	36	28	En proceso
	2005-19-6642	DI-2483 y DI-3307	Calle 71N Sur # 19D - 18	36	25	En proceso
	2005-19-6643	DI-2483	Calle 70C Sur # 19D - 24	36	23	En proceso
	2005-19-6644	DI-2483	Carrera 18R # 69U - 30	20	20	En proceso
	2005-19-6645	DI-2483	Calle 70A Sur # 19D - 10	31	23	En proceso
	2005-19-6646	DI-2483	Calle 70 Sur # 19C - 60 (18R - 60)	29	17	Terminado
	2005-19-6647	DI-2483	Calle 70 Sur # 18R - 59	31	22	Terminado
	2005-19-6648	DI-2483	Calle 70 Sur # 18R - 53	31	20	En proceso
	2005-19-6649	DI-2483	Calle 70A Sur # 18R - 28	31	9	En proceso
	2005-19-6650	DI-2483	Calle 70 Sur # 18R - 47	31	18	En proceso
	2005-19-6651	DI-2483	Calle 71C Sur # 18R - 23	31	10	En proceso
	2005-19-6652	DI-2483	Calle 71C Sur # 18R - 41	31	16	En proceso
	2005-19-6653	DI-2483	Calle 71M Sur # 19D - 18	33	21	En proceso
	2005-19-6654	DI-2483	Calle 71M Sur # 19D - 19	36	24	En proceso
	2005-19-6655	DI-2483	Calle 71M Sur # 19D - 06	33	25	En proceso
	2005-19-6656	DI-2483	Calle 68N Sur # 18R - 47	33	12	En proceso
	2005-19-6657	DI-2483	Calle 70B Sur # 19D - 48	33	11	En proceso
	2005-19-6658	DI-2483	Calle 71M Sur # 19C - 30	33	17	En proceso
	2005-19-6659	DI-2483	Calle 69V Sur # 18R - 17	29	8	En proceso
	2005-19-6660	DI-2483	Calle 71 Sur # 19C - 15 (18R - 15)	29	6	En proceso
	2005-19-6661	DI-2483	Calle 71 Sur # 19C - 23 (18R - 23)	29	10	Terminado
	2005-19-6662	DI-2483	Calle 71C Sur # 19C - 42 (18R - 42)	29	11	En proceso
	2005-19-6663	DI-2483	Calle 71C Sur # 19C - 07	31	4	En proceso
	2005-19-6664	DI-2483	Carrera 18Q # 69V - 13 Sur	29	2	En proceso
	2005-19-6665	DI-2483	Calle 71 sur # 18R - 03	29	1	En proceso
	2005-19-7547	DI-2483	Calle 71N Sur # 19F - 12	36	13	En proceso
	2005-19-7548	DI-2448	Calle 71K Sur # 19G - 14	30A	10	En proceso
	2006-19-8573	DI-2958	Transversal 18P # 69R - 16 Sur	20	6	En proceso

4. EVALUACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

4.1 METODOLOGÍA

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como base la evaluación de amenaza por remoción en masa, establecida en el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (ver antecedentes); el plano

mencionado fue ajustado a un nivel de mayor detalle y actualizado mediante el reconocimiento de campo y la incorporación de nueva información existente. Cabe anotar que dicho plano se fundamenta en el estudio "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C." realizado por el FOPAE a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998, donde se empleó como técnica de mapeo de la amenaza el Sistema Semicuantitativo de Evaluación de Estabilidad (SES), la Metodología de Taludes Naturales – MTN (Shuk, 1970, 1990 y 1997) y se utilizó como parámetro de calibración el inventario de procesos.

Del mismo modo, se tomó como punto de partida el estudio realizado por la firma JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004) para el FOPAE, en el cual se utilizó la metodología que se describe a continuación:

- ✓ Con base en los mapas geológico y geomorfológico se identificaron diferentes zonas homogéneas según características geotécnicas asociadas con la litología. En los análisis se consideraron los factores geológicos, geomorfológicos y el factor antrópico, para diversas condiciones detonantes (sismo, lluvia y sus combinaciones). Para evaluar las condiciones generales de estabilidad de las diferentes zonas geotécnicas y para los mecanismos de falla considerados, se realizaron análisis de estabilidad de manera secuencial estableciendo la posibilidad de falla cinemática del macizo rocoso y la posibilidad estática utilizando métodos de equilibrio límite sobre los modelos geotécnicos de cada zona.

- ✓ La aproximación probabilística de la amenaza se adelanto por el método de estimación de punto (PEM) propuesto por Rosenblueth, 1975; se establecieron diferentes escenarios de acuerdo con los factores detonantes (lluvia y sismo), partiendo de una condición de falla de talud sin lluvia y sin sismo hasta llegar a una falla con lluvia y con sismo. Para la categorización de la amenaza actual se estableció un período de corto plazo, se definió su categoría en función del Factor de Seguridad FS esperado para cada escenario.

- ✓ Se tomó como escala de categorización de la amenaza, la que se presenta a continuación:

FACTOR DE SEGURIDAD	PROBABILIDAD DE FALLA	NIVEL DE AMENAZA
<=0.6245	>0.731	Muy Alta
>0.625 – 1.328	0.731 - <0.326	Alta
>1.328 – 1.936	0.326 - <0.121	Media
>1.936 – 3.408	0.121 - <0.004	Baja
>3.408	<=0.004	Muy Baja

Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta la calificación de amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa obtenida en el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004), la información disponible en especial la zonificación de amenaza del plano normativo de Amenaza por Remoción en Masa, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el siguiente proceso metodológico:

- Se realizó la revisión de antecedentes que ya fueron presentados, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de estudios precedentes, conceptos técnicos de amenaza y riesgo y diagnósticos técnicos existentes dentro del barrio o su área de influencia directa.

- Se consultó la cartografía básica buscando la identificación de unidades geológicas superficiales, geomorfología y procesos morfodinámicos activos o potenciales, pendientes, posibles zonas homogéneas, mecanismos de falla y caracterización del drenaje.

- Se consultó información temática complementaria como cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones, factor antrópico (cortes, rellenos, manejo de aguas de escorrentía y superficiales) y, eventualmente, la sismicidad.

- Se llevó a cabo el respectivo control de campo para realizar el ajuste de la información a la escala del presente concepto y a las condiciones físicas actualmente existentes.

Con base en el cruce de la información anterior se delimitaron zonas susceptibles a la generación o reactivación de fenómenos de remoción en masa y se definió la amenaza ante dicho evento para el desarrollo **Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector)** de la localidad de Ciudad Bolívar.

4.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

4.2.1 Marco Físico del Sector

El desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector), conforma un polígono irregular alargado en dirección Norte – Sur, se ubica en la vertiente oriental de la quebrada Limas, sobre un conjunto de rocas sedimentarias del Cretácico y del Terciario que consisten en areniscas con intercalaciones menores de arcillolitas y limolitas. Dichas rocas conforman pendientes controladas por la dirección y buzamiento de los estratos y se encuentran también zonas de escarpe originadas por la explotación de materiales.

El Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante se encuentra en proceso de consolidación con un 58% de sus predios construidos, con viviendas de 1 (34%), 2 (21%), 3 (2%) y 4 (1%) pisos, con un predominio de construcciones con calidad regular (54%), seguido por construcciones con deficientes condiciones estructurales (3%) y en menor proporción construcciones con buenas condiciones estructurales (1%).

Por otra parte, el Segundo Sector del desarrollo tiene un uso residencial, se encuentra al igual que el primer sector, en proceso de consolidación; de los 363 predios que conforman el desarrollo, 152 predios se encuentran construidos con viviendas de 1 (34%), 2 (7%) y 3 (1%) pisos con condiciones estructurales que van de deficientes a buenas, siendo las regulares las predominantes.

La vía de acceso (vía a Quiba) en el costado suroccidental del desarrollo Carrera 20 se encuentra pavimentada; no obstante, la mayoría de las vías internas se hayan sin pavimentar y carecen de estructuras para el manejo del agua.

Finalmente, de acuerdo con información proporcionada por la comunidad y las observaciones de campo, los desarrollos cuentan con servicios públicos domiciliarios de energía, acueducto, alcantarillado y gas natural.

4.2.2 Geología

De acuerdo con el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004)[1], en la zona de estudio se identificaron a nivel de unidades, rocas arcillosas y areniscas de las formaciones Arenisca de Labor y Guaduas suprayacidas discordantemente por depósitos recientes asociados tanto a actividad antrópica como a procesos hidrogravitacionales. A continuación se describen las unidades cartografiadas en el estudio citado para el área donde se localiza el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) de la localidad de Ciudad Bolívar.

Rocas Cretácicas y Terciarias

- **Formación Arenisca de Labor.** Unidad conformada por areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, de color amarillo a blanco, bien litificadas, intercaladas con capas de lodolitas de no más de 5cm de espesor. La estratificación de las areniscas es plano paralela y ocasionalmente ondulosa continua. Los principales

[1] Información tomada del estudio de Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa en el Barrio Villas del Diamante de la Localidad de Ciudad Bolívar en la Ciudad de Bogotá. Bogotá, 2004; elaborado por la firma JAM Ingeniería y Medio Ambiente.

afloramientos de esta unidad corresponden a antiguos frentes de explotación, localizados en el extremo suroccidental del desarrollo (en el Segundo Sector) como un talud de aproximadamente 20m de altura y escarpes de hasta 40m de altura en el extremo occidental fuera del polígono del desarrollo.

Las areniscas de esta formación se encuentran formando laderas rectas con pendientes altas, generalmente están cubiertas por suelos orgánicos de color negro, su contacto con la formación Guaduas es fallado.

- **Formación Guaduas.** Unidad conformada por interestratificaciones de areniscas de grano fino, de moderada a baja litificación y arcillolitas pardas a blancas. Aflora en la zona central y oriental del desarrollo, según el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004), en la zona donde se ubica el desarrollo Villas del Diamante la unidad se encuentra dividida en cinco niveles litológicamente bien definidos los cuales se describen a continuación del más antiguo (base) al más nuevo (techo):

- ✓ **Nivel 1**: Interestratificaciones de areniscas cuarzosas de grano fino, bien seleccionadas, en bancos de 18 a 40cm con arcillolitas gris claras, en bancos de 10 a 35 cm, presentan estratificación planoparalela. Su contacto inferior es fallado con la Formación Arenisca de Labor, morfológicamente conforma un lomo que desciende en dirección norte. Sobre la unidad se presentan suelos entre 29 y 40 cm de espesor, debajo de este suelo se encuentra un nivel de cenizas de 30 cm de espesor en contacto directo con la roca. Localmente la unidad se encuentra cubierta por rellenos antrópicos.
- ✓ **Nivel 2**: Secuencia de arcillolitas rojizas a gris claras, con delgadas intercalaciones de limolitas y areniscas finas amarillas, con crecimientos ferruginosos y estratificación planoparalela. La unidad presenta un espesor de 39m y corresponde con arcillolitas que fueron objeto de actividad minera o extractiva subterránea.
- ✓ **Nivel 3**: Corresponde a una secuencia de areniscas cuarzosas gris claras a amarillentas, de grano fino a medio, bien seleccionadas, en bancos de 20 a 35cm. Aflora en la zona central y sur del desarrollo, se repite por efecto de una falla de rumbo en la parte baja del mismo.
- ✓ **Nivel 4**: Conformado por un horizonte de arcillolitas blancas a rojizas de aproximadamente 5m de espesor, se encuentra moderadamente fracturada por efecto de una falla de dirección NE-SW. Aflora en el costado suroriental del desarrollo.
- ✓ **Nivel 5**: Secuencia de areniscas cuarzosas de grano fino a medio, en la zona tiene un espesor aproximado de 69m.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Depósitos Recientes

- **Suelos Residuales**. Unidad integrada por arenas limosas y arcillas, con óxidos de hierro, grano fino a muy fino, de color crema a blanco, producto de la meteorización de los respectivos materiales parentales. El espesor de los suelos residuales es muy variable, llegando a alcanzar hasta 1.5m aproximadamente. Estos materiales se presentan especialmente en el valle de la cañada El Volador y otras zonas de valles de erosión en las partes media y baja del desarrollo.

- **Depósitos de Ceniza**. Unidad compuesta litológicamente por suelos limosos, algo arcillosos, masivos, de color gris claro, compactación media a baja y dureza media. El espesor de estos depósitos es irregular, en la parte alta del desarrollo se determinaron espesores de 30cm y en general recubren toda el área del mismo, salvo algunos sectores en donde debido a la alta pendiente, las cenizas fueron lavadas.

- **Depósitos de Coluvión**. Compuestos por cantos subangulares a subredeondeados y fragmentos de roca con tamaños variables, en matriz limoarcillosa mal seleccionada y generalmente con desarrollo de suelos, presenta una morfología lobulada. El espesor de esta unidad es variable, su espesor promedio es de 1.5m, en cercanías a la zona baja de la cañada El Volador alcanza 4.5m de espesor. Se asocian a antiguos frentes de explotación y a antiguos deslizamientos por desagarres que involucran espesores no mayores a 2m.

- **Depósitos de Relleno Antrópico**. Conformados por depósitos heterométricos de génesis variada compuestos entre otros por escombros, materiales de construcción y desechos de excavación. Se encuentran distribuidos aleatoriamente en toda el área del desarrollo, son de baja compactación, matriz soportados y localmente clastosoportados, su espesor corrientemente es menor a 2m.

- **Depósitos de Relleno Antrópico en Forma de Terrazas**. Asociados inicialmente con la conformación de la malla vial y de servicios públicos del desarrollo, para la adecuación del terreno de alta pendiente y las irregularidades del mismo se rellenaron amplias zonas, el espesor de los mismos es cercano a los 4m.

4.2.3 Geología Estructural

Según el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004), el desarrollo Villas del Diamante se ubica en una zona tectónicamente compleja, afectada por dos patrones estructurales, el primero definido por una falla normal y un lineamiento fotogeológico con dominio de rumbo SE-NW y el segundo, enmarcado por fallas de rumbo dextral (con dominio de rumbo E-W), éstas limitan tanto al sur como al norte del primer patrón. Adicionalmente, se aprecian una serie de lineamientos y diaclasas con orientación similar

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

a las estructuras mayores; asimismo, la secuencia litológica se encuentra fallada e invertida pero en concordancia estratigráfica; sin embargo se registran direcciones con azimut de buzamiento que varían entre 69/30 y 78/44. Los datos de diaclasamiento y fracturamiento por su parte, se concentran en cinco (5) familias principales que muestran buzamientos que varían entre 76° y 89°, siendo los subverticales claramente dominantes.

4.2.4 Geomorfología

De acuerdo con el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004) y teniendo en cuenta las observaciones realizadas en campo, en el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) se establecieron unidades geomorfológicas en función de la dirección de las laderas existentes, de los procesos degradacionales potenciales y de los tipos litológicos identificados. Los relieves identificados son producto de los modelados estructural, denudativo y agradacional; las unidades geomorfológicas diferenciadas reflejan el tipo de modelado, el tipo de material y el nivel de intervención antrópica; a continuación se relacionan dichas unidades:

- Laderas estructurales de Arenisca de Modelo Mixto:
- Ladera estructural de areniscas y arcillolitas de modelado mixto
- Ladera estructural de areniscas de modelado natural
- Ladera estructural de arcillolitas de modelado mixto
- Ladera estructural de areniscas de modelado antrópico
- Ladera de arcilla de modelado mixto
- Ladera en areniscas de modelado antrópico
- Ladera subsecuente de arcillolitas de modelado antrópico y por rellenos mixtos
- Ladera subsecuente de arcillolitas y areniscas de modelado mixto
- Ladera de relleno sobre arcillolitas de modelado antrópico

Dentro de los procesos morfodinámicos observados en la zona es importante destacar los siguientes:

- **Caídas de rocas:** Procesos relacionados con antiguos frentes de explotación de canteras, su ocurrencia se da por el alto grado de fracturamiento del macizo rocoso, se presenta especialmente en la parte alta del desarrollo, adyacente a la vía a Quiba (Segundo Sector).
- **Deslizamientos rotacionales en suelos:** Son de pequeña magnitud y se presentan en los rellenos antrópicos debido a su bajo nivel de compactación, al manejo inadecuado de las aguas de escorrentía e infiltración y a la disposición de los mismos en zonas de pendiente alta.
- **Flujo de suelos:** Se presenta hacia las hondonadas de escorrentía natural, se producen sobre los depósitos antrópicos, son alargados y de poco espesor.

- **Flujo de detritos:** Asociados a los frentes de explotación, son el producto del escurrimiento de materiales granulares y se disponen en las partes bajas de los taludes.
- **Hundimientos:** Se relacionan con actividad minera subterránea, realizada sobre las explotaciones de los niveles arcillosos de la Formación Guaduas.

4.2.5 Clima[2]

Se presenta un clima de tipo bimodal con dos períodos lluviosos entre los meses de abril – mayo y octubre – noviembre. La temperatura varía entre 13°C y 14°C, y la precipitación media anual varía entre 600 y 700mm.



Fotografía No. 1. Aspecto del límite occidental del Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante sobre la cañada El Volador con una alta susceptibilidad a presentar flujos de tierra.

[2] Tomado del mapa de "Distribución de la precipitación media anual" y del mapa de "Distribución de la temperatura media anual" del "Estudio de caracterización climática de Bogotá y cuenca alta del Río Tunjuelo". IDEAM – FOPAE, 2007.



Fotografía No. 2. Aspecto de algunos predios que han demolido en el proceso de reasentamiento en el Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante.



Fotografía No. 3. Talud de corte realizado para la implantación de las viviendas en la parte suroccidental del Segundo Sector del desarrollo Villas del Diamante.

4.2.6 Hidrografía e Hidrología[3]

El barrio Villas del Diamante limita por el costado norte con la quebrada Limas y es atravesado en su costado occidental por la cañada El Volador que es uno de los afluentes de la quebrada Limas la cual finalmente entrega sus aguas al río Tunjuelo. La cañada El Volador tiene un área de drenaje de 0.062km^2, tiene una longitud aproximada de 0.497km y una pendiente media del 11%, es una corriente estacional o intermitente, el drenaje de este caño desciende por un valle de erosión en U. El patrón de drenaje desde el punto de vista de origen es eminentemente natural y no permanente, y sirve de receptor de las aguas de escorrentía y de los vertimientos de aguas lluvias y aguas servidas de las viviendas aledañas. Por otra parte, las subcuencas de la quebrada Limas se desarrollan sobre los niveles blandos de la Formación Guaduas Inferior generando pequeños valles de erosión. Las superficies expuestas de las microcuencas se caracterizan por estar altamente intervenidas, su cobertura actual la conforman las edificaciones, depósitos de basuras, escombros y algunos parches de vegetación.

Aunque el barrio cuenta con redes de acueducto y alcantarillado construidas por la EAAB, algunas viviendas que se encuentran cerca de la cañada El Volador entregan sus aguas directamente a la cañada, generando problemas de estabilidad de carácter puntual. Por otra parte, el manejo del agua de escorrentía en el sector es deficiente pues no existen

[3] Tomado del Capítulo 3: Estudios básicos, Numeral 3.9.2.2: Drenaje Natural del *"Estudio de zonificación de amenaza por remoción en masa en el barrio Villas del Diamante, en la localidad de Ciudad Bolivar, en la ciudad de Bogotá D.C."* realizado en el 2004 por la firma JAM Ingeniería y Medio Ambiente.

estructuras para la captación y conducción de este tipo de flujo por lo que se pueden presentar problemas de estabilidad relacionados con el incremento del nivel freático o de la presión hidrostática.

4.2.7 Lluvias y Análisis hidrológico

La estación Casablanca es una de las estaciones hidrometeorológicas mas cercanas al barrio Villas del Diamante, para la citada estación de acuerdo con la relación entre la lluvia crítica y la lluvia anual propuesta por Castellanos (1998), se tiene una precipitación crítica de 222mm con una duración de 31 días y un periodo de retorno de 11.73 años.

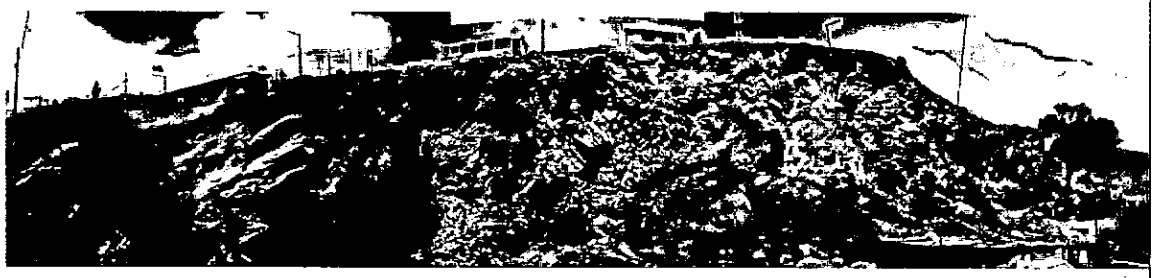
4.2.8 Factor Antrópico

La intervencion antrópica que ha generado el mayor impacto en el entorno del barrio está relacionada con la actividad minera, su forma de ejecución se describe a continuación:

-Un frente de explotación minera a cielo abierto, ubicado en el costado occidental y que limita al barrio.
-Cuatro frentes de explotación a cielo abierto, localizados dentro del perímetro del barrio, que han originado problemas locales de caídas de rocas y deslizamientos.

-Una antigua mina de caolín subterránea que fue abandonada y sobre la cual se edificaron viviendas. Esta mina ha generado problemas de asentamientos y hundimientos en algunas de estas viviendas.

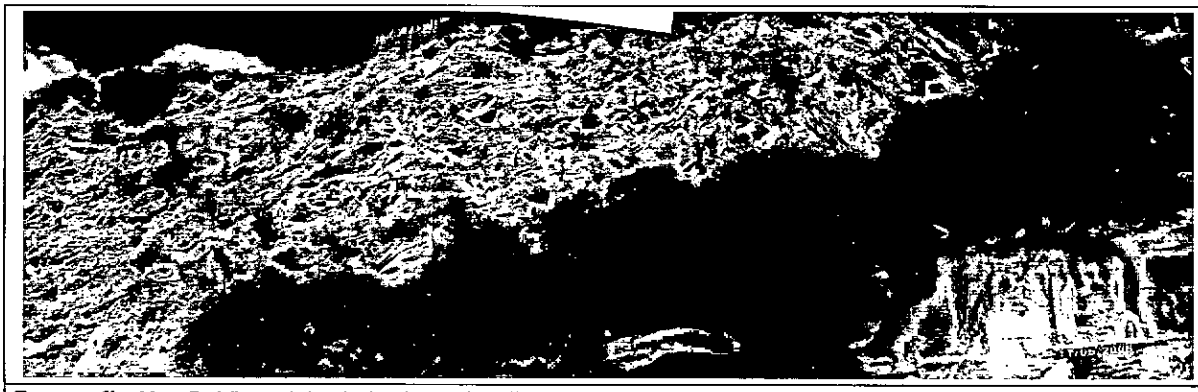
Por otra parte, el proceso de urbanización del barrio comenzó hace aproximadamente 25 años, dicho proceso se desarrolló de forma desordenada por medio de la construcción de viviendas que no cumplen con las actuales especificaciones técnicas de construcción y que requirieron para su emplazamiento la ejecución de cortes y rellenos de hasta 2m de altura. Otra consecuencia de la urbanización no planificada del sector es el deficiente manejo que se hace de las aguas servidas y del agua de escorrentía, este es un factor que permite la constante degradación de los materiales que conforman la ladera originado reducción de los parámetros de resistencia de los mismos



Fotografía No. 4. Talud de la parte suroccidental del Segundo Sector del desarrollo Villas del Diamante (Manzanas 30A, 32A y 46), correspondiente a un antiguo frente de explotación minera, en el que se evidencia el alto grado de fracturamiento del macizo rocoso.

4.2.9 Uso y Cobertura Vegetal

El uso actual del suelo es urbano, correspondiendo a un sector en proceso de consolidación, presenta una densidad media de construcción de tipo principalmente residencial; sin embargo, en algunos predios no construidos se tiene cobertura de vegetación de pastos, arbustos de mediano porte y en algunos casos con escombros de construcción; adicionalmente, las vías al interior del desarrollo se encuentran principalmente sin pavimentar.



Fotografía No. 5. Vista del talud minero localizado al nororiente del Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fonae.gov.co ... mail: fonae@fonae.gov.co





Fotografía No. 6 y 7. Aspecto de las vías sin pavimentar en el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector), en la Fotografía No. 6 se aprecia la Carrera 18 R que sirve de límite a los dos sectores.

4.3 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

De acuerdo con la metodología descrita, la revisión de los antecedentes citados y el reconocimiento de campo, se obtuvo la siguiente zonificación, la cual se presenta en el Anexo 1. Mapa de Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa – FRM del desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) de la Localidad de Ciudad Bolívar:

DESARROLLO VILLAS DEL DIAMANTE "PRIMER SECTOR"

4.3.1 Zonas de Amenaza Alta por FRM

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la tabla No. 8.

Tabla No. 8. Sectores en amenaza alta del desarrollo Villas del Diamante (Primer Sector) de la localidad de Ciudad Bolívar

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
1	1, 3, 5 y 7	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-2750.
	4	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-3177.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.cire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
1	2 y 6	Predios ubicados sobre areniscas cuarzosas de la Formación Guaduas, en la parte alta de una antigua zona de extracción minera, con una alta susceptibilidad a la formación de fenómenos de remoción en masa.
1A	2 y 3	
	1	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-2750.
1B	6 a 8	Zona de pendiente media sobre areniscas de la Formación Guaduas, cerca a un antiguo frente de explotación minera, presenta un talud de corte para el emplazamiento de la vivienda, dicho talud carece de medidas de protección, contención y manejo de drenajes lo que lo hace susceptible a presentar problemas de inestabilidad.
1C	3 a 5	Corresponde con predios ubicados sobre areniscas cuarzosas de la Formación Guaduas, los predios 3 y 5 se encuentran limitados por un talud de corte que adolece de medidas de protección, contención y manejo de drenaje, se contempla la posibilidad que si no se realizan dichas medidas en el mediano plazo, se presenten movimientos locales que afecten la estabilidad de estos predios.
2	6 a 10	Corresponde con predios ubicados en una zona de pendiente media a alta en areniscas de la Formación Guaduas, localmente cubiertos por rellenos antrópicos dispuestos de manera no técnica y depósitos de ladera, altamente susceptibles a la formación de fenómenos de remoción en masa asociado al manejo inadecuado de las aguas de escorrentía y servidas.
2A	1, 4 y 5	Predios ubicados sobre arcillolitas con delgadas intercalaciones de limolitas de la Formación Guaduas, localmente cubiertos por depósitos antrópicos, la zona presenta una susceptibilidad geotécnica alta a la generación de fenómenos de inestabilidad; adicionalmente, se evidencian procesos de repatación de suelos.
2C	1	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-3803.
	2 a 6	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-3177.
3	1, 3 y 4	Predios ubicados sobre una ladera de pendiente alta, en areniscas de la Formación Guaduas Inferior, localmente cubiertas por rellenos antrópicos, la zona presenta una susceptibilidad geotécnica alta a la generación de fenómenos de inestabilidad. Adicionalmente, se aprecia reptación en suelos.
	2, 5 y 6	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-3177.
3A	11 y 12	
4A	7, 8 y 10	
5	3, 4 y 13 a 17	Corresponde con predios ubicados en una zona de pendiente media a alta en areniscas de la Formación Guaduas, localmente cubiertos por rellenos antrópicos dispuestos de manera no técnica y depósitos de ladera, altamente susceptibles a la formación de fenómenos de remoción en masa asociado al manejo inadecuado de las aguas de escorrentía y servidas.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
5A	1 a 4	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente a alta, en la margen oriental de la quebrada Limas, en la que predominan los depósitos antrópicos y aluviales dispuestos discordantemente sobre rocas de la Formación Guaduas. La zona presenta una susceptibilidad alta a la generación de fenómenos de inestabilidad, asociada a la dinámica aluvial de la quebrada Limas.
6	6 y 11 a 14	Corresponde con predios ubicados en una zona de pendiente media a alta sobre intercalaciones de areniscas y arcillolitas de la Formación Guaduas, localmente cubiertos por rellenos antrópicos y depósitos de ladera, altamente susceptibles a la formación de fenómenos de remoción en masa. Localmente pueden presentarse problemas de inestabilidad en los taludes de corte para el emplazamiento de las viviendas, debido a la falta de medidas de protección, contención y manejo de drenaje de los mismos. Adicionalmente, se pueden presentar flujos de suelos en cercanías a la cañada El Volador.
6A	1	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-3177.
	2 a 4	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente a alta, en la margen oriental de la quebrada Limas, en la que predominan los depósitos antrópicos y aluviales dispuestos discordantemente sobre rocas de la Formación Guaduas. La zona presenta una susceptibilidad alta a la generación de fenómenos de inestabilidad, asociada a la dinámica aluvial de la quebrada Limas.
7	1 a 4, 20 a 22 y 24 a 27	Predios ubicados sobre la contrapendiente estructural, en cuarzoareniscas de la Formación Guaduas Inferior, cubiertos discordantemente por depósitos antrópicos de espesor variado. La zona presenta pendiente alta y una susceptibilidad alta a la generación de problemas de inestabilidad asociados al manejo inadecuado de las aguas de escorrentía y servidas. Se evidencian fenómenos de reptación de suelos. Localmente pueden presentarse problemas de inestabilidad en los taludes de corte para el emplazamiento de las viviendas, debido a la falta de medidas de protección, contención y manejo de drenaje de los mismos.
8	1 a 5, 14, 26 , 28A y 28B	
8A	5, 6, 9 y 11	Predios ubicados en una zona de morfología plana correspondiente a un antiguo patio de explotación en la parte baja de una zona de extracción minera donde se encuentran taludes subverticales en areniscas de la Formación Guaduas, se presentan depósitos de talus y caída de rocas.
	7, 8 y 10	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-2750.
8B	2 y 3	Predios ubicados en la parte baja de una antigua zona de extracción minera donde se encuentran taludes en arcillolitas de la Formación Guaduas Inferior, en donde se pueden producir desprendimientos y caídas de bloques localizados. Adicionalmente, algunos sectores carecen de cobertura vegetal, que facilitan el desarrollo de procesos de erosión que a futuro pueden avanzar a procesos de remoción en masa.
	1	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2222.
	6	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el CT-2750.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
9	8 a 10	Predios ubicados sobre la contrapendiente estructural, en cuarzoareniscas de la Formación Guaduas Inferior, cubiertos discordantemente por depósitos antrópicos de espesor variado. La zona presenta pendiente alta y una susceptibilidad alta a la generación de problemas de inestabilidad asociados al manejo inadecuado de las aguas de escorrentía y servidas. Se evidencian fenómenos de reptación de suelos.
9A	7, 9 a 11	
10	5, 7, 9 y 10 a 16	
13	5, 7 y 11	
13A	17 a 21, 23, 25, 29, 30 y 33 a 36	Predios situados en una ladera de pendiente media a alta, con alta susceptibilidad a la generación de problemas de inestabilidad. Localmente pueden presentarse problemas de inestabilidad en los taludes de corte para el emplazamiento de las viviendas, debido a la falta de medidas de protección, contención y manejo de drenaje de los mismos. Adicionalmente, se pueden presentar flujos de suelos en cercanías a la cañada El Volador.
14A	17 a 33 y 35 a 38	Predios situados en una ladera de pendiente alta, sobre rocas de la Formación Guaduas Inferior, suprayacidas por suelos residuales, localmente se aprecian rellenos antrópicos, con alta susceptibilidad a la generación de problemas de inestabilidad. La morfología es ondulada y se evidencian fenómenos de reptación y deslizamientos rotacionales en suelo o rellenos antrópicos de pequeña magnitud, asociados al manejo inadecuado de las aguas superficiales y subsuperficiales, por lo que se considera que en el corto y mediano plazo se pueden generar problemas de inestabilidad que pueden afectar la zona. Se pueden presentar flujos de suelos en cercanías a la cañada El Volador.
	34	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-1911.
15	6 a 10	Corresponde con predios ubicados en una zona de pendiente media a alta en areniscas de la Formación Guaduas, localmente cubiertos por rellenos antrópicos y depósitos de ladera, altamente susceptibles a la formación de fenómenos de remoción en masa.
15A	20 a 31, 32 a 35 y 37	Predios situados en una ladera de pendiente alta, sobre rocas de la Formación Guaduas Inferior, suprayacidas por suelos residuales, localmente se aprecian rellenos antrópicos, con alta susceptibilidad a la generación de problemas de inestabilidad. La morfología es ondulada y se evidencian fenómenos de reptación y deslizamientos rotacionales en suelo o rellenos antrópicos de pequeña magnitud, asociados al manejo inadecuado de las aguas superficiales y subsuperficiales, por lo que se considera que en el corto y mediano plazo se pueden generar problemas de inestabilidad que pueden afectar la zona. Adicionalmente, se pueden presentar flujos de suelos en cercanías a la cañada El Volador.
17	1 y 7 a 11	
18	6 a 14	
19	2, 3, 6 a 10	

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
20	3, 4, 13, 15 a 19 y 21 a 23	Predios ubicados en una zona de pendiente alta sobre arcillolitas y areniscas de la Formación Guaduas, localmente cubierto por rellenos antrópicos de espesor variado. El terreno presenta morfología ondulada, con una susceptibilidad alta a la generación de procesos de inestabilidad. Según el estudio de JAM Ingeniera y Medio Ambiente (2004), la morfología está fuertemente marcada por las explotaciones mineras, tanto en la conformación de socavones subterráneos para la explotación de arcillas como por la disposición irregular de los materiales sobrantes Los fenómenos de remoción en masa locales están asociados al grado de intervención antrópica relacionada con la realización de cortes de variable altura, la disposición de material heterogéneo de origen antrópico, el vertimiento indiscriminado de aguas servidas y de escorrentía y en especial a la problemática generada por hundimientos en las áreas dedicadas a la realización de minería subterránea. Sobre algunas vías, se han generado procesos de erosión laminar incipiente, los cuales han avanzado localmente a pequeños surcos donde las pendientes de la ladera son medias y altas.
	6	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2958.
	8	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2359.
	10, 12 y 14	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2298.
	20	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2483.
21	1 a 22 y 26	Predios ubicados en una zona de pendiente media sobre niveles de arenisca y niveles de arcillolitas de la Formación Guaduas, los cuales según el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004) han sido objeto de explotación minera subterránea, localmente se encuentran cubiertos discordantemente por rellenos antrópicos y depósitos de coluvión. Por lo anterior el terreno presenta una susceptibilidad alta a presentar problemas de hundimientos.
22	14 a 20	Predios ubicados en una zona de pendiente alta sobre areniscas y arcillolitas de la Formación Guaduas, localmente cubierto por rellenos antrópicos de espesor variado. La zona presenta una susceptibilidad alta a la generación de fenómenos de inestabilidad.
23	19 a 23 y 25 a 28	

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
40	1 a 7, 9 y 10	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente a alta, en la margen oriental de la quebrada Limas, en la que predominan los depósitos antrópicos y aluviales dispuestos discordantemente sobre rocas de la Formación Guaduas. La zona presenta una susceptibilidad alta a la generación de fenómenos de inestabilidad, asociada a la dinámica aluvial de la quebrada Limas.
	8	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2359.
Parque Infantil		Predio ubicado en una zona de pendiente media sobre niveles de arenisca y niveles de arcillolitas de la Formación Guaduas, los cuales según el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004) han sido objeto de explotación minera subterránea, localmente se encuentran cubiertos discordantemente por rellenos antrópicos. Por lo anterior el terreno presenta una susceptibilidad alta a presentar problemas de hundimientos.

4.3.2 Zona de Amenaza Media por FRM:

Corresponden los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 9.

Tabla No. 9. Sectores en amenaza media del desarrollo Villas del Diamante (Primer Sector) de la localidad de Ciudad Bolívar

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
1B	1A, 1B y 2 a 5	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media a alta, conformada principalmente por rocas de la Formación Guaduas compuesta por areniscas cuarzosas, arcillolitas con delgadas intercalaciones de limolitas e interestratificaciones de cuarzo areniscas finas con arcillolita gris clara, localmente cubiertos por depósitos antrópicos y depósitos de ladera de espesor variado con aceptables condiciones de estabilidad, con una susceptibilidad media al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, aunque actualmente, sin procesos activos. Algunos sectores carecen de cobertura vegetal, que facilitan el desarrollo de procesos de erosión superficial. Sobre algunas vías, se han generado procesos de erosión laminar incipiente, los cuales han avanzado localmente a pequeños surcos donde las pendientes de la ladera son medias y altas. Adicionalmente, debido a que para el emplazamiento de las viviendas en los predios 3 y 5 de la manzana 1C y 2 de la manzana 2A, se realizaron cortes que adolecen de medidas de protección, contención y manejo de drenaje, se contempla la posibilidad de que si no se realizan dichas medidas se presenten movimientos locales que afecten la estabilidad de los mismos.
1C	1, 2, 6 y 7	
2	1 a 5	
2A	2 y 3	
2B	1 a 8	
3A	1 a 10	
4	1 a 15	
4A	1 a 6 y 9	
5	1, 2, 5 a 12	
6	1 a 5 y 7 a 10	
7	5 a 13 y 15 a 19	
8	6 a 13 y 15 a 25	
8A	1 a 4	
8B	4 y 5	
9	1 a 7	
9A	1 a 6 y 8	
10	1 a 4, 6 y 8	

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
11	1 a 14	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media a alta, conformada principalmente por rocas de la Formación Guaduas compuesta por areniscas cuarzosas, arcillolitas con delgadas intercalaciones de limolitas e interestratificaciones de cuarzo areniscas finas con arcillolita gris clara, localmente cubiertos por depósitos antrópicos y depósitos de ladera de espesor variado con aceptables condiciones de estabilidad, con una susceptibilidad media al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, aunque actualmente, sin procesos activos. Algunos sectores carecen de cobertura vegetal, que facilitan el desarrollo de procesos de erosión superficial. Sobre algunas vías, se han generado procesos de erosión laminar incipiente, los cuales han avanzado localmente a pequeños surcos donde las pendientes de la ladera son medias y altas.
12	1 a 13	
13	1 a 4, 6, 8 a 10 y 12 a 16	
13A	22, 24, 26 a 28, 31 y 32	
14	1 a 16	
15	1 a 5 y 11 a 14	
15A	14 a 19	
16	1 a 6	
16A	1 a 4	
17	1 a 6	
18	1 a 5	
19	1, 4 y 5	
20	1, 2, 5, 7, 9 y 11	
21	23 a 25	
22	1 a 13	
23	1 a 18 y 24	
24	1 a 9	
Colegio (CED Confederación Brisas del Diamante Sede B)		

DESARROLLO VILLAS DEL DIAMANTE "SEGUNDO SECTOR"

4.3.3 Zonas de Amenaza Alta por FRM

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 10.

Tabla No. 10. Predios en amenaza alta en el desarrollo Villas del Diamante (Segundo Sector) de la localidad de Ciudad Bolívar

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
28	10, 12, 14 y 16 a 33	Zona de pendiente alta sobre una ladera estructural en areniscas de la Formación Arenisca de Labor, cubiertos por una delgada capa de suelo orgánico, con una alta susceptibilidad geotécnica al desarrollo de procesos de inestabilidad. Localmente se presentan procesos de reptación de suelos.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
28A	1 a 3 y 5B	Predios ubicados sobre intercalaciones de areniscas y arcillolitas de la Formación Guaduas, localmente cubierto por rellenos antrópicos de espesor variado, en una zona de pendiente media a alta, con una susceptibilidad alta a la generación de procesos de inestabilidad como reptación.
29	1, 2, 6, 8, 10, 11 y 17	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2483.
	3A, 7 y 9	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2359.
	3B, 4, 5, 12 a 16	Predios ubicados en una zona de pendiente alta sobre arcillolitas y areniscas de la Formación Guaduas, localmente cubierto por rellenos antrópicos de espesor variado. El terreno presenta morfología ondulada, con una susceptibilidad alta a la generación de procesos de inestabilidad son frecuentes la reptación, los hundimientos y pequeños deslizamientos. Según el estudio de JAM Ingeniera y Medio Ambiente (2004), la morfología está fuertemente marcada por las explotaciones mineras, tanto en la conformación de socavones subterráneos para la explotación de arcillas como por la disposición irregular de los materiales sobrantes.
30	1 a 16	Predios ubicados sobre una ladera estructural en rocas de la Formación Arenisca de Labor, la zona presenta pendiente alta y una alta susceptibilidad geotécnica a presentar problemas de inestabilidad.
30A	1 a 6, 8 y 11 a 13	Predios ubicados en el patio de explotación de una antigua zona de extracción minera donde se encuentran taludes subverticales en rocas de la Formación Arenisca de Labor representada en el sector por areniscas cuarzosas, con una susceptibilidad alta a la generación de caída de bloques que pueden afectar los predios ubicados en la parte baja y en donde históricamente se han presentado.
	7	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en los DI-1842 y DI-2448.
	9	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-1842.
	10	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2448.
31	3A, 5 a 7, 11 a 15, 17, 19, 21 y 24 a 28	Predios ubicados en una zona de pendiente alta sobre arcillolitas y areniscas de la Formación Guaduas, localmente cubierto por rellenos antrópicos de espesor variado. El terreno presenta morfología ondulada, con una susceptibilidad alta a la generación de procesos de inestabilidad son frecuentes la reptación, los hundimientos y pequeños deslizamientos. Según el estudio de JAM Ingeniera y Medio Ambiente (2004), la morfología está fuertemente marcada por las explotaciones mineras, tanto en la conformación de socavones subterráneos para la explotación de arcillas como por la disposición irregular de los materiales sobrantes.
	4, 9, 10, 16, 18, 20, 22 y 23	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2483.
	8	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2359.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
32	1 a 12	Predios ubicados sobre la ladera estructural en rocas de la Formación Arenisca de Labor, la zona presenta pendiente alta y una alta susceptibilidad geotécnica a presentar problemas de inestabilidad. Localmente se presenta reptación de suelos.
32A	1 a 5, 7 y 8	Predios ubicados en el patio de explotación de una antigua zona de extracción minera donde se encuentran taludes subverticales en rocas de la Formación Arenisca de Labor representada en el sector por areniscas cuarzosas, con una susceptibilidad alta a la generación de caída de bloques que pueden afectar los predios ubicados en la parte baja y en donde históricamente se han presentado.
	6	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-1842.
33	1 a 4, 7, 9, 10, 13 a 16, 18, 19 y 22	Se aprecian fenómenos de reptación sobre suelos de poco espesor en las laderas no intervenidas
	5, 6, 8 y 20	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2359.
	11, 12, 17, 21 y 25	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2483.
	23 y 24	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en los DI-2359 y DI-2483.
34	1	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en los DI-2359 y DI-2483.
	2	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2359
	3	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2483.
	4 a 12	Predios ubicados sobre arcillolitas rojizas con delgadas intercalaciones de limolitas de la Formación Guaduas, en una ladera de pendiente media. De acuerdo en el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004), la zona está afectada por hundimientos del subsuelo, asociada a la actividad minera subterránea.
36	1 a 3, 5 y 6	Este sector corresponde con predios ubicados en una zona de pendiente media a alta, sobre intercalaciones de cuarzoareniscas y arcillolitas de la Formación Guaduas, con evidencias locales de reptación de suelos.
	10 a 12, 14 a 22, 26 y 29	Predios ubicados sobre arcillolitas rojizas con delgadas intercalaciones de limolitas de la Formación Guaduas, en una ladera de pendiente media. De acuerdo en el estudio de JAM Ingeniería y Medio Ambiente (2004), la zona está afectada por hundimientos del subsuelo, asociada a la actividad minera subterránea.
	13, 23, 24 y 28	Predios a los que se les definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2483.
	25	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en los DI-2483 y DI-3307

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Tabla No. 11. Predios en amenaza media en el desarrollo Villas del Diamante (Segundo Sector) de la localidad de Ciudad Bolívar

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
28	6 a 9, 11, 13 y 15	Corresponde con predios ubicados sobre una ladera de pendiente media a alta, conformada principalmente por areniscas cuarzosas, arcillolitas con delgadas intercalaciones de limolitas e interestratificaciones de cuarzoareniscas finas con arcillolita gris clara de la Formación Guaduas, localmente cubiertos por rellenos antrópicos de espesor variado con aceptables condiciones de estabilidad, con una susceptibilidad media al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, aunque actualmente, sin procesos activos. Algunos sectores carecen de cobertura vegetal, lo que facilita el desarrollo de procesos de erosión superficial. Sobre algunas vías, se han generado procesos de erosión laminar incipiente, los cuales han avanzado localmente a pequeños surcos donde las pendientes de la ladera son medias y altas. Adicionalmente, debido a que para el emplazamiento de las viviendas en los predios 5A de la manzana 28A y 25 de la manzana 21, se realizaron cortes que adolecen de medidas de protección, contención y manejo de drenaje, se contempla la posibilidad de que si no se realizan dichas medidas se presenten movimientos locales que afecten la estabilidad de los mismos.
28A	4 y 5A	
31	1 a 3	
34	13 a 22	
35	1 a 14 y 19 a 22	
36	4 y 7 a 9	
37	1 a 26	
38	1 a 21	
39	1 a 23	
41	1 a 9	
42	1 a 13	
43	1 a 3, 5, 7, 9 a 14 y 18	
44	17	

5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

El análisis de vulnerabilidad se basó en el cálculo del denominado Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando para tal efecto la metodología propuesta por Leone y modificada por Soler et al (INGEOCIM, 1998). Esta evaluación incluye los siguientes aspectos:

- Determinación de la solicitación característica para cada vivienda.
- Clasificación de la tipología de vivienda existente. Esta información se obtuvo inicialmente del inventario de viviendas.
- Cálculo de los índices de vulnerabilidad física (IVF) para cada unidad de vivienda, dependiendo del tipo de movimiento, la intensidad de las solicitaciones y las características del elemento expuesto (viviendas).
- Zonificación por Vulnerabilidad Física ante fenómenos de remoción en masa.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
36	27	Predio al que se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa en el DI-2359.
43	4, 6, 8, 15 a 17	Predios ubicados sobre rocas de la Formación Arenisca de Labor localmente cubiertas por rellenos antrópicos de espesor variado. Algunos predios presentan taludes de corte para el futuro emplazamiento de las viviendas, estos taludes carecen de medidas de protección, contención y manejo de drenajes lo que los hace susceptibles a presentar problemas de inestabilidad.
44	1 a 16	Predios ubicados sobre rocas de la Formación Arenisca de Labor localmente cubiertas por rellenos antrópicos de espesor variado en una ladera de pendiente alta. Igualmente, se presentan procesos de erosión laminar que pueden avanzar a la formación de surcos, debido a la ausencia de una cobertura vegetal adecuada, a la inclinación del talud y a la ausencia de obras de drenaje para captar el agua de escorrentía.
45	1 a 5	Predios ubicados sobre la pendiente estructural en rocas de la Formación Arenisca de Labor, en una ladera de pendiente alta, aproximadamente a 10m de una antigua zona de explotación minera, altamente susceptibles a presentar procesos de inestabilidad.
46	1 a 6	Predios ubicados en una antigua zona de extracción minera donde se encuentran taludes subverticales en rocas de la Formación Arenisca de Labor representada en el sector por areniscas cuarzosas de grano medio a grueso con pequeñas intercalaciones de arcillolitas , fuertemente fracturadas. El sector presenta fenómenos activos de caída de bloques.

4.3.4 Zona de Amenaza Media por FRM:

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 11.

Igualmente, en las Figuras 5 y 6 se presenta la distribución por número de piso y tipología de los 363 predios que conforman el Segundo Sector del desarrollo Villas del Diamante.

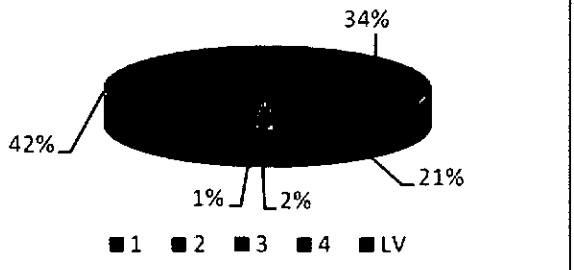


Figura 3. Distribución porcentual por número de pisos de las viviendas del Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante

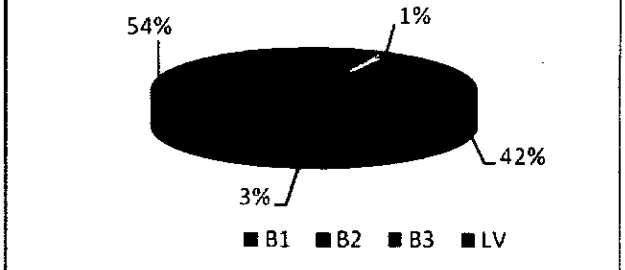


Figura 4. Distribución porcentual por Tipología de las viviendas del Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante.

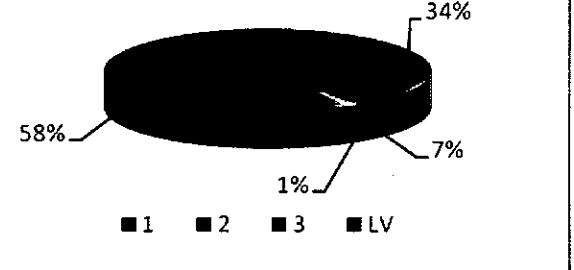


Figura 5. Distribución porcentual por número de pisos de las viviendas del Segundo Sector del desarrollo Villas del Diamante.

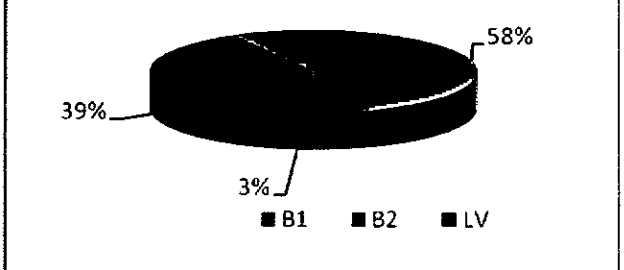


Figura 6. Distribución porcentual por Tipología de las viviendas del Segundo Sector del desarrollo Villas del Diamante.

5.1 TIPIFICACIÓN DE VIVIENDAS

Para la determinación de la resistencia del elemento expuesto, se obtuvo la tipificación de las viviendas según el criterio de Leone[4] (Tabla No. 12) teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla No. 13.

Tabla No. 12. Clasificación utilizada en el sector para determinar la tipología de vivienda

TIPO DE EDIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
LV	Corresponde a lotes vacíos.
B1	Construcciones de muy mala calidad, sin fundación ni ligazón estructural. En nuestro medio se les denomina tugurios o ranchos.
B2	Construcciones de calidad regular o mala. No tienen refuerzo estructural ni fundación adecuados. Para la zona de estudio, se pueden catalogar dentro de este grupo las casas en mampostería no reforzada o prefabricadas simples.
B3	Construcciones de calidad regular o buena, realizadas con materiales tradicionales (concreto, mampostería, hierro, etc.), de hasta tres niveles.
B4	Construcciones de muy buena calidad, con refuerzo estructural y adecuada cimentación, de más de dos niveles.

El Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante cuenta con 313 predios construidos, que corresponden al 58% del total de predios, y las viviendas corresponden con unidades residenciales predominantemente de un piso (34%) y en menor medida, se encuentran construcciones de dos (21%), tres (2%) y por último de 4 (1%) pisos.

En las Figuras 3 y 4 se presenta la distribución por número de pisos y tipología de los 542 predios que conforman el Primer Sector del desarrollo Villas del Diamante.

Adicionalmente, teniendo en consideración la clasificación propuesta en la Tabla No. 12 y la revisión adelantada durante las visitas de campo, se determinó un predominio de viviendas con construcciones de calidad regular (B2=54%), seguido por predios sin construir o que terminaron el proceso de reasentamiento (LV=42%), construcciones con deficientes condiciones estructurales (B1=3%) y en menor proporción construcciones con regulares a buenas condiciones estructurales (B3=1%).

---

[4] LEONE F., 1996. — Concept de vulnérabilité appliqué à l'évaluation des risques générés par les phénomènes de mouvements de terrain. Thèse de doctorat, Université J. F. Fourier, Grenoble et Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Marseille, 286 p.

5.2 CALIFICACIÓN DE LOS DAÑOS

Para calificar los daños se siguió el criterio del DRM (Délégation aux Risques Majeurs), el cual divide los daños en cinco (5) categorías, tal como se indica en la Tabla No. 14.

Tabla No. 14. Clasificación de los daños según el DRM (Tomada de Leone, 1996)

Índice de daño	Tipo de daño	Porcentaje de daño
I	Daños ligeros no estructurales. Estabilidad no afectada.	0.0 - 0.1
II	Fisuras en paredes (muros). Reparaciones no urgentes.	0.2 - 0.3
III	Deformaciones importantes. Daños en elementos estructurales.	0.4 - 0.6
IV	Fracturación de la estructura. Evacuación inmediata.	0.7 - 0.8
V	Derrumbe parcial o total de la estructura.	0.9 - 1.0

5.3 CATEGORIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Teniendo en cuenta la clasificación de los daños de la Tabla No. 14, se asociaron los posibles daños ocasionados por un evento dado, de acuerdo tanto al tipo de solicitud (magnitud del evento) como a la tipología de la vivienda. En la Tabla No. 15 se presentan los criterios de intensidad de las solicitaciones y en la Tabla No.16 se presenta la matriz de daño.

Tabla No. 15. Criterios de Intensidad de las Solicitaciones (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Evento	Solicitación		Criterio de Intensidad
Deslizamientos o flujos	Rapidez del movimiento	Lento	Vm<m/año
		Rápido	Vm>m/año
	Presiones Laterales	Baja	SC<1/3 SE
		Media	1/3 SE<SC<2/3 SC
		Alta	SC>2/3 SE
Caída de bloques	Desplazamientos verticales	Bajo	DV<cm
		Alto	DV>cm
	Impactos	Bajo	$Vb<1dm^3$
		Medio	$1dm^3<Vb<0,5m^3$
		Alto	$Vb>0,5m^3$

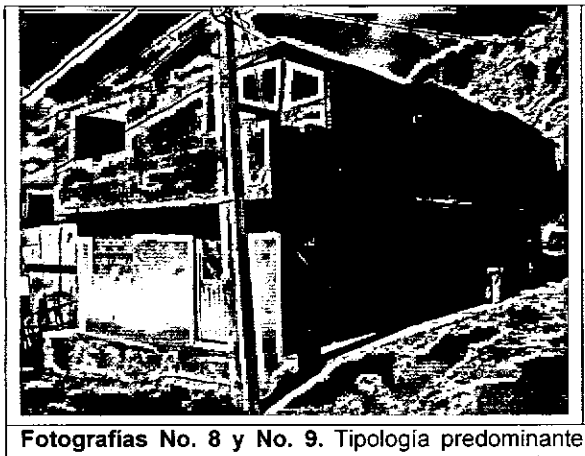
Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Tabla No. 13. Criterios de resistencia de las estructuras según el tipo de solicitación o evento al que podrían estar expuestas las viviendas (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Tipo de solicitación	Modos de daño	Criterio de resistencia de la estructura
Desplazamientos laterales	Transporte Deformación Asentamientos Ruptura	Profundidad de la cimentación Arriostramiento de la estructura
Empujes laterales	Deformación Ruptura	Altura de la estructura Profundidad de la cimentación Refuerzo
Impactos	Deformación Ruptura	Refuerzo

De acuerdo con los parámetros verificados y las características del sector, en las zonas de amenaza alta los análisis están dirigidos a las solicitaciones principalmente por desplazamientos y empujes laterales, y en menor grado por impactos por caída de bloques.

En este sentido, las solicitaciones a que se verán sometidas las viviendas, en general son medias a altas. Es importante anotar que en los predios no construidos no hay solicitaciones porqué no hay elementos expuestos (viviendas).





Fotografías No. 8 y No. 9. Tipología predominante de las viviendas en los sectores del desarrollo objeto del presente concepto técnico, que se caracteriza por construcciones principalmente en mampostería sin confinamiento estructural tanto en el Primer Sector como en el Segundo Sector respectivamente.

Donde,
Vm: Velocidad del movimiento.
SC: Superficie de contacto (Altura de acumulación de material).
SE: Superficie expuesta (Altura de la edificación).
DV: Desplazamientos verticales instantáneos.
Vb: Volumen del bloque.

Tabla No. 16. Matriz de daño utilizada (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Evento	Solicitación		Tipo de Vivienda			
			B1	B2	B3	B4
Deslizamientos o flujos	Rapidez del movimiento	Lento	Alto	Medio	Medio	Bajo
		Rápido	Alto	Alto	Alto	Medio
	Presiones Laterales	Baja	Medio	Medio	Medio	Bajo
		Media	Alto	Alto	Medio	Medio
		Alta	Alto	Alto	Alto	Medio
Caída de bloques	Desplazamientos verticales	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo
		Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Impactos	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo
		Medio	Alto	Alto	Medio	Medio
		Alto	Alto	Alto	Alto	Medio

De acuerdo con las características de la zona y considerando la Tabla No. 15, se tiene que en el **Primer y Segundo Sector del desarrollo Villas del Diamante** se pueden presentar presiones laterales, desplazamientos verticales e impactos con intensidades entre medias y altas.

En la Tabla No.17 se relaciona el Índice de Vulnerabilidad Física con los niveles de daño.

Tabla No. 17. Valores de Índice de Vulnerabilidad Física (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Nivel de Daño	Mínimo	Máximo
Bajo	0.05	0.35
Medio	0.35	0.65
Alto	0.65	1.00

La vulnerabilidad se categoriza de acuerdo al valor del IVF, según se precisa en la Tabla No. 18.

Tabla No. 18. Criterios de categorización de la vulnerabilidad de las edificaciones ante fenómenos de remoción en masa (Tomada de INGEOCIM, 1998).

CATEGORÍA VULNERABILIDAD	CRITERIO
ALTA	IVF total > 0.65
MEDIA	0.35 ≤ IVF total < 0.65
BAJA	IVF total < 0.35

5.4 ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA

De acuerdo con la Tabla No. 16 y considerando que las viviendas en el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) presentan tipologías entre B1 y B3, se tiene que se pueden presentar niveles de daño medios a altos, que implican valores del IVF mayores a 0.35 y por lo tanto categorías de vulnerabilidad de media a alta.

6. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

En su determinación se emplearon las dos variables previamente definidas: amenaza y vulnerabilidad. De la convolución de estas dos variables se obtuvo la calificación del riesgo; sin embargo, en esta operación se le asigna un mayor peso a la calificación de amenaza, entendiéndose que la vulnerabilidad puede ser intervenida y reducida, mediante la implementación de técnicas constructivas de sencilla aplicación.

Considerando que para los lotes construidos la categorización de amenaza tiene valores de media y alta, y la vulnerabilidad categorías de media a alta; se tiene la categorización de riesgo que se señala en las Tablas No. 19 y No. 20.

DESARROLLO VILLAS DEL DIAMANTE (PRIMER SECTOR)

Tabla No. 19. Zonas de Riesgo en el desarrollo **Villas del Diamante (Primer Sector)** en la Localidad Ciudad Bolívar.

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Alto No Mitigable	1	1, 3, 4, 5 y 7
	1A	1
	2C	1 a 6

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Alto No Mitigable	3	2, 5 y 6
	3A	11 y 12
	4A	7, 8 y 10
	6	14
	6A	1
	7	26
	8	3
	8A	7, 8 y 10
	8B	1 a 3 y 6
	9A	7 y 9 a 11
	10	13
	14A	34
	15A	28
	18	10 y 12
	20	3, 4, 6, 8, 10, 12 a 15 y 20
	21	1, 2, 12, 15 y 16
	40	8 y 9
Zona de Riesgo Medio	1B	1A, 1B y 2 a 6
	1C	1 a 3 y 5 a 7
	2	1 a 5
	2A	2 y 3
	2B	1 a 8
	3A	1 a 10
	4	1 a 5, 7, 8, y 11 a 14
	4A	1 a 6 y 9
	5	1, 2 y 6 a 12
	5A	4
	6	1 a 5 y 7 a 10
	7	5, 6, 9, 10 a 13 y 15 a 19
	8	6, 7, 9 a13, 15 a 21, 23 a 25, 28A y 28B
	8A	1 a 4
	8B	4 y 5
	9	1 a 7
	9A	1 a 6 y 8
	10	1 a 8
	11	1 a 12
	12	1 a 5 y 7 a 13
	13	1 a 4, 6, 8 a 10 y 12 a 14
	13A	20, 22, 24, 26 a 28, 31 y 32

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Medio	14	1 a 12 y 16
	14A	29 y 30
	15	2 a 5 y 11 a 13
	15A	14 a 19, 22, 24 y 26
	16	1 a 5
	16A	1 a 4
	17	2 a 6
	18	1 a 5
	19	1, 4, 5, 6 y 8
	20	1, 2, 5, 7, 9 y 11
	21	23 a 25
	22	1 a 11 y 13
	23	1 a 4, 6, 8, 10, 12, 14 a 18 y 24
	24	1 a 6, 8 y 9
	40	1 a 7 y 10
	Colegio (CED Confederación Brisas del Diamante Sede B)	

DESARROLLO VILLAS DEL DIAMANTE (SEGUNDO SECTOR)

Tabla No. 20. Zonas de Riesgo en el desarrollo **Villas del Diamante (Segundo Sector)** en la Localidad Ciudad Bolívar.

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Alto No Mitigable	29	1, 2, 3A, 3B, 6 a 11 y 17
	30A	7, 9 y 10
	31	4, 6, 8 a 10, 16, 18, 20, 22 y 23
	32A	6
	33	5, 6, 8, 11, 12, 17, 20, 21 y 23 a 25
	34	1 a 4
	36	10, 13, 23 a 25 y 27 a 29
Zona de Riesgo Alto Mitigable	28A	5B
Zona de Riesgo Medio	28	6 a 9 y 15
	28A	5A
	30	2
	31	1 a 3
	35	1, 3 a 8, 12, 19 y 20
	36	4, y 7 a 9

ZONA	MANZANA	PREDIOS
Zona de Riesgo Medio	37	1 a 5, 8, 11, 14, 17, 19 a 21, 23 y 25
	38	3 a 6 y 8 a 19
	39	1 a 7, 9, 10 y 12 a 23
	41	1 a 4, 6 y 9
	42	1 a 3, 5, 7 a 12
	43	1 a 3, 7, 9, 10 a 14, 16 y 18
	44	3 y 17
	45	6

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollo **VILLAS DEL DIAMANTE** de la localidad de CIUDAD BOLIVAR, se encuentra localizado en una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa, tal como se presenta en el ANEXO 1. Los predios construidos dentro del desarrollo, se encuentran en riesgo medio y alto por fenómenos de remoción en masa (ANEXO 2).

  De acuerdo con la base cartográfica suministrada por la SDP el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) cuenta con (63) sesenta y tres manzanas, (900) novecientos predios, (1) una zona donde funciona el colegio (CED Confederación Brisas del Diamante Sede B), (1) un parque infantil y (1) una cancha; sin embargo, durante las observaciones realizadas en el terreno, se identificaron (6) seis viviendas adicionales, las cuales se georeferenciaron aproximadamente para ser tratadas de manera independiente y se citan a continuación: manzana 8 predio 28B, manzana 28A predio 5B, manzana 29 predio 3B y manzana 40 predios 8, 9 y 10.

- Desde el punto de vista de riesgos, la DPAE recomienda adelantar las acciones pertinentes para modificar la reglamentación del desarrollo **Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector)**, teniendo en cuenta las condiciones actuales de amenaza y riesgo, por las cuales se deben modificar los condicionamientos o restricciones al uso del suelo que se habían establecido para este desarrollo en la Resolución 1767 del 13 de diciembre de 1993.

  Los predios que se listan en las **Tablas No. 21** y **No. 22** corresponden con predios con restricción al uso del suelo y los de las **Tablas No. 23** y **No. 24** corresponden con predios con condicionamiento al uso del suelo, por encontrarse ubicados en zonas de

amenaza alta por fenómenos de remoción en masa, que en el momento no presentan condición de riesgo alto por no estar construidos y por su estado actual su uso urbano, debe quedar restringido o condicionado a las recomendaciones específicas indicadas a continuación:

Tabla No. 21. Predios con restricción de uso que se encuentran ubicados en la Zona de Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa en el desarrollo Villas del Diamante Primer Sector

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
1	2 y 6	No urbanizar y destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo
1A	2 y 3	
1B	7 y 8	
2	7, 8 y 10	
2A	1	
3	1, 3 y 4	
5	14, 15 y 16	
5A	1 a 3	
6	11 a 13	
6A	2 a 4	
7	1 a 4, 20 a 22, 24, 25 y 27	
8	1 y 2	
8A	5, 6, 9 y 11	
9	8 a 10	
10	9 a 12 y 14 a 16	
13A	33 a 36	
14A	17 a 28, 31 a 33 y 35 a 38	
15A	29 a 35 y 37	
17	7 a 11	
18	7, 8, 9, 11, 13 y 14	
19	7, 9 y 10	
20	16 a 19 y 21 a 23	
21	3 a 11, 13, 14, 17 a 22 y 26	

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Tabla No. 22. Predios con restricción de uso que se encuentran ubicados en la Zona de Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa en el desarrollo Villas del Diamante Segundo Sector

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
28	16 a 33	No urbanizar y destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo
29	4, 5 y 12 a 16	
30A	1 a 6, 8 y 11 a 13	
31	3A, 5, 7, 11 a 15, 17, 19, 21 y 24 a 28	
32A	1 a 5, 7 y 8	
33	1 a 4, 7, 9, 10, 13 a 16, 18, 19 y 22	
34	5 a 12	
36	11, 12, 14 a 22 y 26	
46	1 a 6	

Tabla No. 23. Predios con condicionamiento de uso que se encuentran ubicados en la Zona de Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa en el desarrollo Villas del Diamante Primer Sector

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
1C	4	No urbanizar, el predio hasta tanto se adelante por parte de los propietarios las medidas de estabilización provenientes de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Titulo H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de dichas medidas.
2	6	
2A	4 y 5	
5	3, 4 y 13	
6	6	
8	4, 5, 14 y 26	
13	5, 7 y 11	
13A	17 a 19, 21, 23, 25, 29 y 30	
15	6 a 10	
15A	20, 21, 23, 25 y 27	
18	6	
19	2 y 3	
22	14 a 20	
23	19 a 23 y 25 a 28	

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Tabla No. 24. Predios con condicionamiento de uso que se encuentran ubicados en la Zona de Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa en el desarrollo Villas del Diamante Segundo Sector

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
28	10 a 14	No urbanizar, el predio hasta tanto se adelante por parte de los propietarios las medidas de estabilización provenientes de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Titulo H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de dichas medidas. En el estudio se deben tener en cuenta las recomendaciones técnicas de construcción dadas para estas zonas en el "Estudio de Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa en el Barrio Villas del Diamante de la Localidad de Ciudad Bolívar" elaborado en el año 2004 por la firma JAM Ingeniería y Medio Ambiente, para el FOPAE.
28A	1 a 4	
30	1 y 3 a 16	
32	1 a 12	
36	1 a 3, 5 y 6	
43	4, 6, 8, 15 y 17	
44	1, 2 y 4 a 16	
45	1 a 5	No urbanizar, los predios hasta tanto se adelante por parte de los propietarios, las medidas de mitigación definidas a partir de un estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, de acuerdo con los términos de referencia emitidos por la DPAE en cumplimiento del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

- Por amenaza alta o riesgo alto por fenómenos de remoción en masa, se establece un condicionamiento y/o restricción al uso del suelo y para esto se discriminan ambas condiciones; no obstante, los predios incluidos en alto riesgo, aunque también corresponden a predios en amenaza alta, sólo se incluyeron dentro de la categoría de riesgo debido a que estas condiciones son excluyentes. Por tal razón, dentro de la categoría de riesgo alto no mitigable se encuentran los siguientes predios, para los que se deben tener en cuenta las recomendaciones específicas indicadas a continuación en las Tablas No. 25 y No. 26.

Tabla No. 25. Predios que se encuentran ubicados en la Zona de Riesgo Alto No Mitigable por FRM en el desarrollo Villas del Diamante Primer Sector

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
1	1, 3 a 5 y 7	Los predios culminaron el proceso de reasentamiento, por lo que se recomienda destinar como suelo de protección por riesgo.
1A	1	
2	9	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, este predio se deberá incorporar como suelo de protección por riesgo.
2C	1 a 6	Los predios culminaron el proceso de reasentamiento, por lo que se recomienda destinar como suelo de protección por riesgo.
3	2, 5 y 6	
3A	11 y 12	
4A	7 y 10	
4A	8	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlo como suelo de protección por riesgo.
5	17	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.
6	14	
6A	1	El predio culminó el proceso de reasentamiento, por lo que se recomienda destinar como suelo de protección por riesgo.
7	26	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.
8	3	
8A	7, 8 y 10	Los predios culminaron el proceso de reasentamiento, por lo que se recomienda destinar como suelo de protección por riesgo.
8B	1	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlo como suelo de protección por riesgo.
	6	Predio demolido por estar incluido en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Se recomienda aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tal predio sea ocupado nuevamente. Adicionalmente, se recomienda incorporarlo como suelo de protección por riesgo.
	2 y 3	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.
9A	7 y 9 a11	
10	13	

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
14A	34	Se reitera la inclusión con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable de acuerdo con lo establecido en el DI-1911. De igual forma, este predio se deberá incorporar como suelo de protección por riesgo.
15A	28	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.
18	10 y 12	
20	3 y 4	Estos predios fueron construidos después de la emisión del diagnostico técnico DI-2483 (remitido mediante el RO-16265 a la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar y a la Caja de Vivienda Popular) en el cual se les recomendó restringir su uso para la construcción de viviendas y cualquier tipo de equipamiento por corresponder a zonas de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa; por lo anterior, se recomienda verificar por parte de las autoridades competentes, por qué el uso asignado para estos predios ha sido modificado y definir si se cometió alguna infracción urbanística. Por lo anterior, se recomienda NO incluir estos predios en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable.
	6, 8 y 20	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
	10, 12 y 14	Predios demolidos por estar incluidos en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Se recomienda aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Adicionalmente, se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
	13 y 15	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.
21	1, 2, 12, 15 y 16	
40	8	Predio demolido por estar incluido en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Se recomienda aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tal predio sea ocupado nuevamente. Adicionalmente, se recomienda incorporarlo como suelo de protección por riesgo.
	9	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Tabla No.26. Predios que se encuentran ubicados en la Zona de Riesgo Alto No Mitigable por FRM en el desarrollo Villas del Diamante Segundo Sector

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
29	1, 2, 3A, 6, 7, 8, 9 y 11	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
	10 y 17	Predios demolidos por estar incluidos en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Se recomienda aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Adicionalmente, se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
	3B	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.
30A	7, 9 y 10	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
31	4, 8 a 10, 16, 18, 20 y 23	
	6	Esto predio fue construido después de la emisión del diagnostico técnico DI-2483 (remitido mediante el RO-16265 a la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar y a la Caja de Vivienda Popular) en el cual se le recomendó restringir su uso para la construcción de viviendas y cualquier tipo de equipamiento por corresponder a una zona de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa; por lo anterior, se recomienda verificar por parte de las autoridades competentes, por qué el uso asignado para este predio ha sido modificado y definir si se cometió alguna infracción urbanística. Por lo anterior, se recomienda NO incluir este predio en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable.
31	22	Predio demolido por estar incluido en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Se recomienda aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tal predio sea ocupado nuevamente. Adicionalmente, se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
32A	6	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
33	5, 6, 8, 11, 12, 17, 21 y 23 a 25	

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
33	20	Predio demolido por estar incluido en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. Se recomienda aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tal predio sea ocupado nuevamente. Adicionalmente, se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
34	1, 2 y 3	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
	4	Este predio se encontraba en proceso de construcción durante la emisión del diagnostico técnico DI-2483 (remitido mediante el RO-16265 a la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar y a la Caja de Vivienda Popular) en el cual se le recomendó restringir su uso para la construcción de viviendas y cualquier tipo de equipamiento por corresponder a una zona de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa; por lo anterior, se recomienda verificar por parte de las autoridades competentes, por qué el uso asignado para estos predios ha sido modificado y definir si se cometió alguna infracción urbanística. Por lo anterior, se recomienda NO incluir este predio en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable.
36	13, 23 a 25, 27 y 28	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
	10 y 29	Incluir con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. De igual forma, estos predios se deberán incorporar como suelo de protección por riesgo.

Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, se recomienda demoler la vivienda, retirar los escombros y en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190 de 2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.

- De igual forma, para los predios con riesgo alto mitigable se debe condicionar su uso urbano y quedar sujetos a las recomendaciones que se presentan en la Tabla No. 27.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Tabla No. 27. Predios con condicionamientos de uso del suelo por encontrarse en Zona de Riesgo Alto Mitigable por Fenómenos de Remoción en Masa en el desarrollo Villas del Diamante Segundo Sector

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
28A	5B	Adelantar por parte de los propietarios las obras de protección y/o estabilización del talud adyacente a estos predios, definidas a partir de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Titulo H de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998), que defina e incluya el diseño detallado de estas medidas.

- Por otra parte, se recomienda que los propietarios de los predios relacionados en la Tabla No. 28 que se encuentran en una condición de amenaza media, para evitar que se deterioren las condiciones físicas del sector, que se traduciría en un aumento en la calificación de amenaza, se realice la protección de los taludes de corte adyacentes a éstos, realizados con base en estudios geotécnicos detallados, y adicionalmente, dadas las condiciones intrínsecas del terreno donde se localiza las manzanas, éstas pueden resultar muy sensibles a cualquier intervención o modificación del medio físico; por esto, se requiere que cualquier acción esté los suficientemente soportada en estudios geotécnicos detallados y diseños adecuados.

Tabla No. 28. Predios en amenaza media por Fenómenos de Remoción en Masa

Primer Sector	
MANZANA	PREDIOS
1C	3 y 5
2A	2
21	25

Segundo Sector	
MANZANA	PREDIOS
28A	5A
35	19, 20, 21 y 22
36	7
43	2 y 3

- Si bien, los predios que se listan a continuación en la Tabla No. 29 presentan una condición de amenaza alta y riesgo medio; se considera que no se debe condicionar ni restringir su uso urbano dada su condición de riesgo medio; no obstante, se recomienda en el mediano plazo, que los propietarios protejan el talud adyacente a éstos y se realicen obras de drenaje que conduzcan adecuadamente las aguas de escorrentía y servidas, lo cual debe estar soportado en estudios técnicos adecuados, con el fin de evitar que se modifiquen y deterioren las condiciones físicas de la zona, que se traduce en un cambio en la condición de amenaza y por ende del riesgo.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Tabla No. 29. Predios en amenaza alta y riesgo medio por Fenómenos de Remoción en Masa

Primer Sector		Segundo Sector	
MANZANA	PREDIOS	MANZANA	PREDIOS
1B	6	13A	20
8	28A	43	16
19	6	44	3

- Dadas las condiciones intrínsecas de las laderas del sector, en particular su pendiente, éstas pueden resultar muy sensibles a cualquier intervención o modificación del medio físico; por esto, se requiere que cualquier acción esté lo suficientemente soportada en estudios geotécnicos específicos y diseños adecuados.

- Se recomienda implementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre otras: dotación de adecuadas redes de acueducto y alcantarillado, obras de protección de laderas, pavimentación de vías y construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial. Para adelantar estas obras de infraestructura por parte de las entidades competentes, se deberá tener en cuenta la calificación de amenaza de los predios a intervenir y predios aledaños, en especial las zonas calificadas con amenaza media y alta, que en concordancia con el Artículo 16 del Decreto Distrital 332 de 2004, se deben intervenir con base en estudios técnicos y análisis de riesgos que incluya las medidas de prevención y mitigación, con el propósito de garantizar la funcionalidad y estabilidad de dichas obras y evitar la afectación de las condiciones físicas del sector.

- Para los predios en riesgo medio, cada propietario de las viviendas o infraestructura construida, debe evaluar los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de habitabilidad y llevar las edificaciones construidas al cumplimiento de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998).

- Debido a la presencia de cuerpos de agua dentro del desarrollo, entre las que se destacan la quebrada Limas y la cañada El Volador, se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB para la zonas de Ronda y la Zonas de Manejo y Preservación Ambiental de dichos cuerpos, debido a que la EAAB es la entidad competente de la definición y por consiguiente de la afectación de las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, de los cuerpos de Agua localizados en el Distrito Capital.

- De igual manera, se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB adopte las acciones y actividades de su competencia de acuerdo con lo establecido en el "Plan de Rehabilitación, Reconstrucción y Desarrollo Sostenible Post-Evento Localidad Rafael Uribe – Sector Nueva Esperanza y Localidad Ciudad Bolívar – Sector Quebrada Limas", formulado a partir del Decreto 383 del 26 de Noviembre de 2004 y adoptado mediante la Resolución 139 de 2005, en lo que hace referencia al manejo de aguas servidas y de escorrentía sobre el talud ubicado en el costado noroccidental de la manzana 40, con el fin de evitar que se modifiquen y deterioren las condiciones físicas de la zona, que se traduce en un cambio en la condición de amenaza y por ende del riesgo.

- Se debe acoger la normatividad vigente en cuanto a trámite de las licencias de construcción, en particular lo correspondiente a Diseños estructurales, estudios de suelos y geotécnicos previstos por la Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998 – Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismorresistente NSR – 98) y tener en cuenta los espectros de diseño incluidos en el Decreto 193 de 2006, (por el cual se complementa y modifica el Código de Construcción de Bogotá D.C., se adoptan los espectros de diseño y las determinantes del estudio de Microzonificación sísmica).

- Vigilar por parte de la Alcaldía Local que se dé cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 1, 2 y 4 de la Ley 810 de 2003, en el sentido de exigir licencias de construcción a los predios que la reglamentación del sector les permita o, en su defecto, aplicar las sanciones previstas a quienes estén cometiendo esta infracción urbanística.

8. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para el programa de legalización y regularización de barrios y están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante las visitas al barrio. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas y que sirvieron de base para establecer las zonas y recomendaciones son modificadas, se deberá realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio, adicional a lo anterior en algunos sectores los procesos de urbanismo enmascaran, los posibles procesos de remoción en masa.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

9. ANEXOS

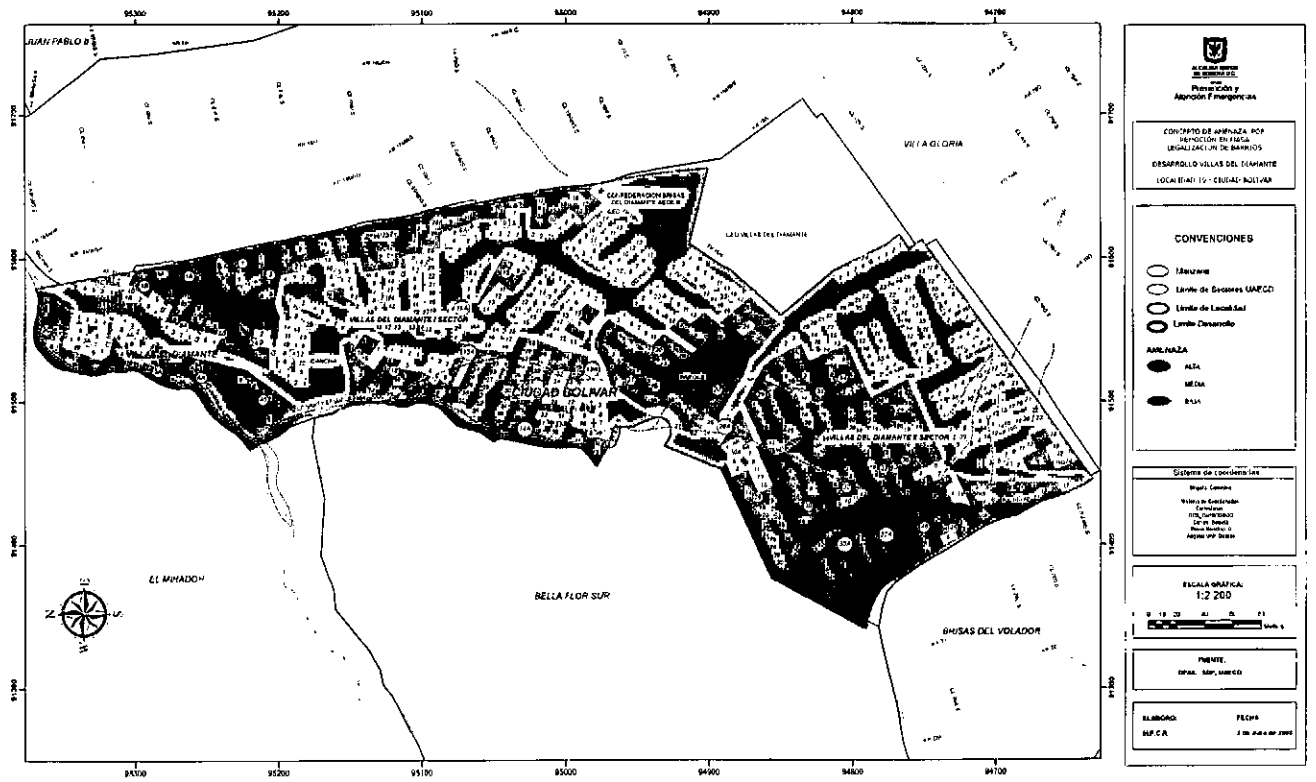
Mapas de zonificación de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, para el desarrollo Villas del Diamante (Primer y Segundo Sector) de la Localidad de Ciudad Bolívar.

Elaboró	**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO** Geóloga – Grupo Conceptos Técnicos M. P. 1530 CPG	
Revisó	**CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Conceptos Técnicos	Cesar F. Peña P.
Aprobó	**GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**GUILLERMO ESCOBAR CASTRO** Director	

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

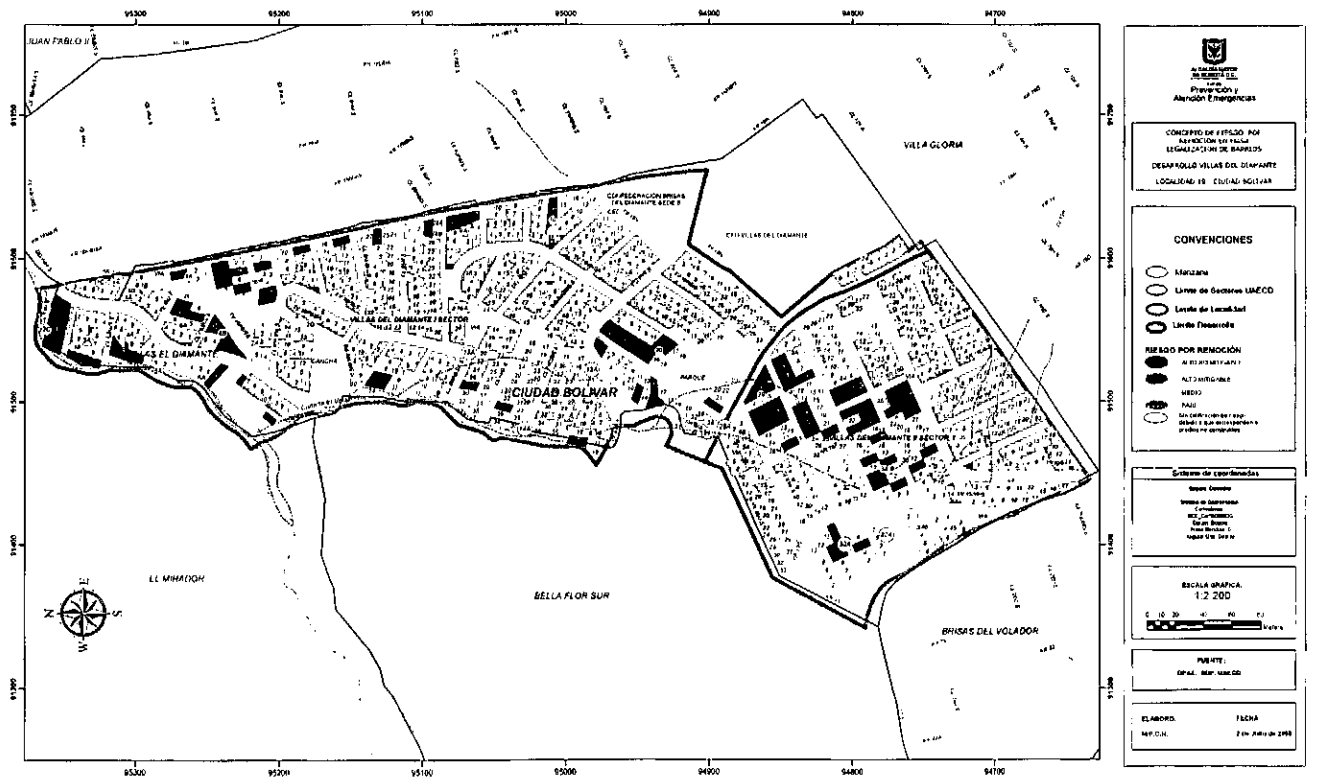
ANEXO 1. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA



Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

ANEXO 2. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA



Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co