CONCEPTO TÉCNICO Nº 4978

1. GENERALIDADES

ENTIDAD SOLICITANTE:	Secretaria Distrital de Planeación – SDP
LOCALIDAD:	1 – Usaquén
BARRIO:	**Arauquita**
UPZ:	11 – San Cristóbal Norte
ÁREA (Ha):	3.8 (Aproximadamente)
FECHA DE EMISIÓN:	15 de agosto de 2007
TIPO DE RIESGO:	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 como un instrumento para la reglamentación del desarrollo y como tal, busca establecer restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por fenómenos de remoción en masa. Debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

Asimismo, este documento actualiza y reemplaza el Concepto Técnico No. 3814 de octubre de 2002 emitido para el desarrollo, por lo que éste se elabora para ajustar la zonificación de amenaza y riesgo a su estado actual y a los nuevos límites del desarrollo, manzanas y distribución de predios, que son presentados en el plano de loteo suministrado por la SDP.

2. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El desarrollo **Arauquita** se localiza en el sector oriental de la localidad de Usaquén; esta localidad se ubica al norte de la ciudad de Bogotá.

A este barrio se accede a través de la Avenida Carrera 7 por la cual, a la altura de la Calle 163A se ingresa hacia los cerros orientales por una vía en zigzag que conduce hasta la intersección de la Calle 163B con Diagonal 163A que corresponde con el costado oriental de la Manzana O del desarrollo Arauquita, de acuerdo con la nomenclatura proporcionada por la SDP.

El desarrollo **Arauquita** se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

Norte:	115.440	a	115.610
Este:	106.460	a	106.930

Los límites del desarrollo son los siguientes:

Norte: Quebrada Arauquita
Sur: Predios construidos del sector Santa Cecilia Puente Norte
Oriente: Predios sin construir del sector Santa Cecilia Norte Rural
Occidente: Transversal 9 que los separa de predios construidos del barrio Monte de Pinos

En la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del desarrollo **Arauquita** a escala 1:1000, suministrada por la SDP y resumida en la Tabla No. 1; de acuerdo con dicha base cartográfica el desarrollo **Arauquita** abarca 20 manzanas y un total de 139 predios (incluido el salón comunal) y cuatro zonas verdes.

Tabla No. 1. Distribución de predios por manzanas en el desarrollo **Arauquita**, de acuerdo con la base cartográfica predial de la Secretaría Distrital de Planeación.

Manzana	Predios
A	1 a 5
B	1 a 12 (los predios 1 y 9 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan así: 1A, 1B, 9A y 9B)
C	1 a 10 (los predios 9 y 10 no se encuentran cartografiados por la SDP debido a que se encuentran incluidos en el programa de reasentamiento de familias y ya fueron demolidos)
D	1 a 7 (los predios 6 y 7 no se encuentran cartografiados por la SDP)
E	1 a 10 y el salón comunal
F	1 a 3 (el predio 3 fue subdividido y en el marco del presente concepto se denomina 3A y 3B)
G	1 a 9 (el predio 6 fue subdividido y en marco del presente concepto se denomina 6A y 6B)
H	1 a 4
I	1 a 8
J	1 a 5
K	1 a 10 (en la inspección de campo se encontró un predio nuevo que en marco del presente concepto se denominó 6A, por otra parte, el predio 1 fue subdividido y en marco del presente concepto se denomina 1A y 1B)
L	1 a 7
M	1 a 5
N	1 a 4 (los predios 1 y 2 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan así: 1A, 1B, 2A y 2B)

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

Manzana	Predios
O	1 a 18 (los predios 1, 4 y 8 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan así: 1A, 1B, 4A, 4B, 8A y 8B)
P	1 a 10
Q	1 a 5 (el predio 1 fue subdividido y en el marco del presente concepto se denomina 1A y 1B)
R	1 a 3
S	1 a 3
T	1 a 5
Zonas Verdes	Zona Verde 1 a Zona Verde 4

Considerando que la cartografía de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD difiere de la cartografía de la SDP y de la nomenclatura asignada a los predios en el estudio realizado por INGEOCING (1999)[1], en el cual se basa este concepto; en la Tabla No. 2 se muestra la distribución de predios por manzana y la correspondencia entre las tres bases cartográficas.

Tabla No. 2. Distribución de predios por manzanas en el desarrollo **Arauquita**

SDP		UAECD		INGEOCING (1999)	
Manzana	**Lote**	**Manzana**	**Lote**	**Manzana**	**Lote**
A	1	72	11	N	6A
	2		12		1
	3		13		2
	4		4		3
	5		14		4
B	1A*	73	15	M	16
	1B*		15		16
	2		16		3
	3		17		7
	4		24 y 25		8 y 9
	5		23		10
	6		22		11
	7		21		12
	8		20		13
	9A*		18		15
	9B*		19		14
	10		14		1
	11		13		2
	12	Sin cartografiar			17
C	1	34	32	L	1
	2		33		3

[1] Ingeocing, 1999. Evaluación y Zonificación de Riesgos del Barrio Arauquita de la localidad de Usaquén.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

SDP		UAECD		INGEOCING (1999)	
Manzana	Lote	Manzana	Lote	Manzana	Lote
C	3	34	34	L	4
	4		35		6
	5		30		5
	6		29		7
	7		28		8
	8		27		9
	9		31		2
	10		62		2A
D	1		36	I	1
	2		37		2
	3		38		3
	4		39		6
	5		40		7
	6		26		4
	7		25		5
E	1		48	K	7
	2		47		8
	3		46		9
	4		49		6
	5		50		5
	6		51		4
	7		44		3
	8		52		2
	9		43		1
	10		43		1
	Salón comunal		45		10
F	1		42	H	1
	2		42	Sin cartografiar	
	3A*		41	H	2
	3B*		41		2
G	1		24	F	9
	2		23		8
	3		22		7
	4		21		6
	5		20		5
	6A*		19		4
	6B*		19		4
	7		18		3
	8		17		2
	9		16		1
H	1	12	18	G	4
	2		20		3
	3		21		2

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

SDP		UAECD		INGEOCING (1999)	
Manzana	Lote	Manzana	Lote	Manzana	Lote
H	4	12	22	G	1
I	1	35	5	D	8
	2		6		7
	3		7		6
	4		8		5
	5		9		4
	6		10		3
	7		11		2
	8		1		1
J	1	34	15	E	5
	2		14		4
	3		13		3
	4		12		2
	5		11		1
K	1A*		6	C	6
	1B*		6	Sin cartografiar	
	2		7	C	7
	3		8		8
	4		9		9
	5		10		10
	6		1		1
	6A*	Sin cartografiar		Sin cartografiar	
	7	34	2	C	2
	8		3		3
	9		4		4
	10		5		5
L	1	40	12	B	7
	2		11		6
	3		10		5
	4		9		4
	5		8		3
	6		7		2
	7		6		1
M	1	14	16	O	4
	2		17		3
	3		18		2
	4		19		5A
	5		19		1
N	1A*	40	4	A	5
	1B*		4	Sin cartografiar	
	2A*		2	A	2
	2B*		3		3
	3		1		1
	4		5		4

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

SDP		UAECD		INGEOCING (1999)	
Manzana	Lote	Manzana	Lote	Manzana	Lote
O	1A*	37	3	Q	11
	1B*		3		11
	2		2		12
	3		1		13
	4A*		4 Y 21		10 Y 14
	4B*		4		10
	5		5		9
	6		6		8
	7		7 Y 8		6 y 7
	8A*		10		5
	8B*		9		4
	9		11		3
	10		12		2
	11		13		1
	12		14		21
	13		15		20
	14		16		19
	15		17		18
	16		18		17
	17		19		16
	18		20		15
P	1	16	5	P	9
	2		4		10
	3		6		8
	4		7		7
	5		8		6
	6		9		5
	7		10		4
	8		11 y 12		3
	9		13		2
	10		14		1
Q	1A*	19	95	R	6
	1B*		94		5
	2		93		2
	3		92		3
	4		91		4
	5		90		5
R	1		89	S	3
	2		88		2
	3		87		1
S	1		79		4
	2		80		4
	3		81		4
T	1		82 y 83	T	1

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

SDP		UAECD		INGEOCING (1999)	
Manzana	Lote	Manzana	Lote	Manzana	Lote
T	2	19	84	T	2
	3		85		3
	4		86		4
	5		86		5
Zona Verde 1	-	Sin cartografiar		Sin cartografiar	
Zona Verde 2	-	34	61 y 63	Sin cartografiar	
Zona Verde 3	-	19	46	Sin cartografiar	
Zona Verde 4	-	19	46	Sin cartografiar	

Los lotes señalados con asteriscos (*) corresponden con subdivisiones de predios que no aparecen en la base cartográfica suministrada por la Secretaría Distrital de Planeación, lo cual se realiza en el marco del presente concepto con el fin de tratar cada predio de forma independiente para definir su condición de amenaza y/o riesgo; por lo cual se tiene un total de 20 manzanas, 156 predios (incluido el salón comunal) y 4 zonas verdes. De igual forma, se realizó la correspondencia de predios que aparecen en la nomenclatura de la UAECD y del estudio realizado por la firma INGEOCING (1999), aunque dichos predios no aparezcan en la base suministrada por la SDP.

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 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 **Arauquita** de la localidad de Usaquén, corresponde a una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa (Figura 1).

Adicionalmente, se revisó en el Sistema de Información Para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE), los antecedentes dentro del perímetro del desarrollo **Arauquita**, y sectores aledaños y se encontró que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE ha realizado actividades como visitas técnicas y atención de emergencias, para las cuales se han emitido diversos documentos técnicos. 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. 3 y se referencia en la Figura 2.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

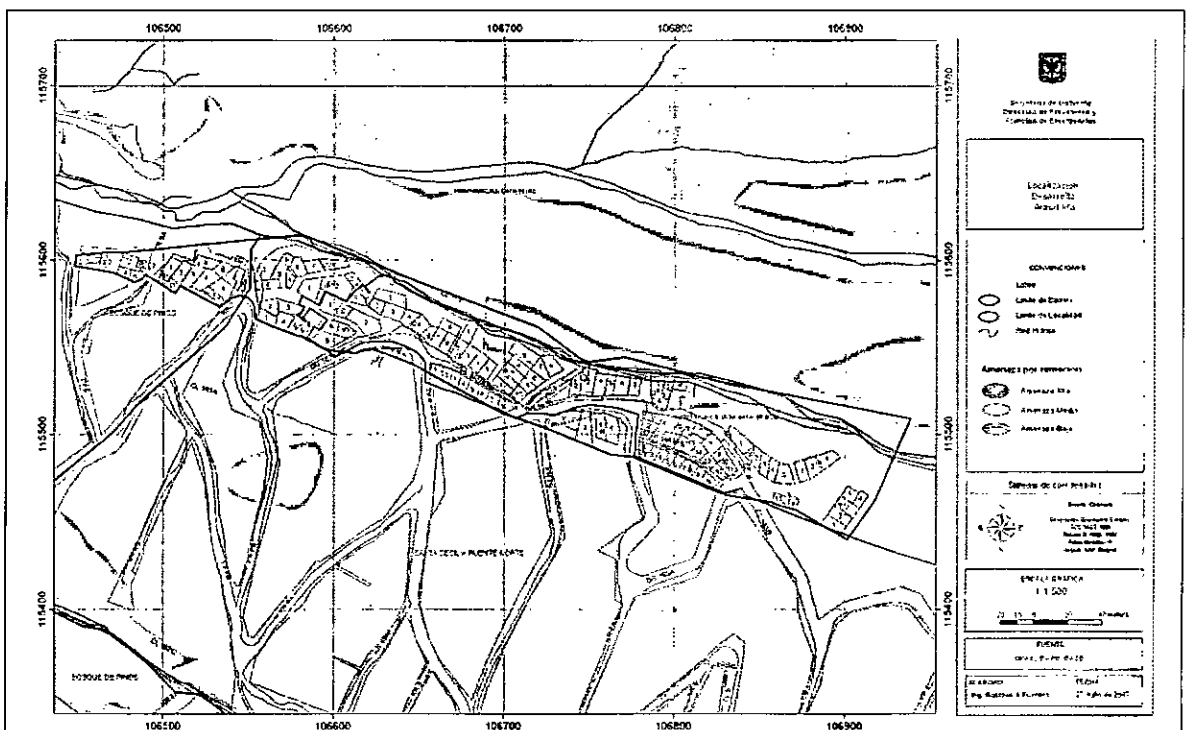


Figura 1. Localización general del desarrollo Arauquita de la localidad de Usaquén y Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa de acuerdo con el plano normativo del POT.

Tabla No. 3. Informes generados por la DPAE, para el desarrollo **Arauquita** y sectores aledaños.

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI – 897 19 – Feb – 2000	Calle 163B – Carrera 4	El evento que se presentó corresponde con un pequeño flujo de lodos de los rellenos heterogéneos orgánicos de la parte media de la ladera y que constituyen el suelo de cimentación de la mayoría de viviendas del barrio, ubicadas de la parte media de la ladera hacia arriba. El fenómeno se presentó por la saturación de estos rellenos con las aguas tanto infiltradas desde la parte alta de la ladera, como de escorrentia, producto de la alta precipitación en la época. Este fenómeno fue de carácter retrogresivo y al reactivarse involucró varios predios. En el diagnóstico se recomendó evacuar de forma inmediata los siguientes predios:

DIRECCIÓN
Calle 163A Bis No. 5 – 10
Calle 163B No. 4 – 88
Calle 163B No. 4 – 83
Calle 163A Bis No. 4 – 84
Calle 163 No. 4 A – 15

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

<table>
<tr><th>INFORME
Fecha</th><th>DIRECCIÓN</th><th>OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES</th></tr>
<tr><td>DI – 1394
9 – Abr – 2002</td><td>Calle 163C No. 8 – 24. Interiores 4 y 5.
Predios 5, 9 y 10 de la Mz C</td><td>En la intersección de la Calle 163C con Carrera 8 ocurrió un deslizamiento de suelos que destruyó el acceso del Interior No. 5 y dejó sin confinamiento la cimentación del costado occidental del Interior No. 4.

Finalmente, en el diagnóstico se recomendó incluir los predios involucrados en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable.</td></tr>
<tr><td>DI – 1401
15 – Abr – 2002</td><td>Calle 163B No. 4 – 87</td><td>En el diagnóstico se menciona que en el talud localizado en la parte baja del predio, se presentaron desprendimientos del suelo que ocasionaron hundimientos, deformación de los muros e inclinación de las pilas que lo soportan. En el diagnóstico se recomendó evacuar e incluir el predio en el programa de reasentamiento con prioridad uno.</td></tr>
<tr><td>CT – 3814
Oct – 2002</td><td>Calle 163 entre Carrera 4 y Carrera 9</td><td>Concepto realizado por solicitud del Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (actualmente SDP) en el cual se emplea como antecedente el estudio Evaluación y zonificación de riesgos del barrio Arauquita, Localidad Usaquén. En el concepto se determinó que los siguientes predios del desarrollo Arauquita, presentaban amenaza alta y riesgo alto y se recomendó incluirlos en el programa de reasentamiento de familias.
<table>
<tr><th>DIRECCIÓN</th><th>Mz-Lt (SDP)</th><th>Prioridad</th></tr>
<tr><td>Calle 163B No. 8 – 24 Interior 5</td><td>C-10</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Calle 163B No. 8 – 24 Interior 4/
Calle 163C No. 8 – 24 Interior 4</td><td>C-9</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Calle 163 No. 7B – 40</td><td>N-3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Calle 164 No. 7 – 37</td><td>N-2A</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Calle 163B Bis No. 5 – 38</td><td>N-2B</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Calle 163B No. 5 – 38</td><td>N-1A</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Diagonal 163 A</td><td>K-6</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Diagonal 163B No. 7ª – 49</td><td>K-7</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Calle 163 No. 8A – 15</td><td>G-9</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Calle 163 No. 7 – 08 Interior 2</td><td>G-1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carrera 9 No. 163A – 09 Interior 7</td><td>D-6</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carrera 7A No. 163 – 04/
Calle 163 No. 7 – 40</td><td>D-7</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carrera 9 No. 163A – 09 Interior 5</td><td>C-7</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carrera 8A No. 163 – 11</td><td>C-8</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Calle 163C No. 8 – 43</td><td>B-9A</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Calle 163C No. 8 – 30</td><td>B-12</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Sin dirección</td><td>A-2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Carrera 9A No. 163A – 35 Interior 2</td><td>A-3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Carrera 9A No. 163A – 35</td><td>A-5</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Transversal 9 No. 163A – 26</td><td>A-1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Calle 163 No. 8A – 06</td><td>K-5</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI – 1946 18 – Feb – 2004	Carrera 7A No. 163 – 79	En la visita se reportó el colapso de un muro de contención en piedra pegada producto de la saturación del suelo contenido por el muro, originada por la obstrucción del colector de las aguas servidas localizado sobre la Carrera 7ª. Entre los daños ocasionados por el colapso del muro se encuentran la caída de muro de cerramiento y el colapso del costado oriental de la vivienda con dirección Carrera 7 A No. 163 – 79 Interior 2. Finalmente, en el diagnóstico considerando que la emergencia se ocasionó por el desbordamiento de aguas servidas y no por un proceso de remoción en masa, se recomendó construir un nuevo muro de contención y habilitar los predios afectados para su ocupación.
RO – 11020 8 – May – 2004	Diagonal 163B No. 7B – 33	En el sector donde se ubica la vivienda no se observaron evidencias de fenómenos de remoción en masa que comprometan la estabilidad o habitabilidad de la vivienda.
RO – 11364 24 – Jun – 2004	Calle 163C No. 3D – 75 Interior 2	En la respuesta se menciona que en el sector donde se ubica el predio no se observaron evidencias de fenómenos de remoción en masa activos.
RO – 11366 24 – Jun – 2004	Calle 163B No. 5 –70 Interior 15 Manzana D – Lote 2	En la visita se observó que el sector donde se ubica el predio está conformado por material residual arcilloarenoso, en la cual se han realizado cortes para conformar la explanación de localización de la vivienda, en la ladera no se observan evidencias de procesos por remoción en masa activos.
RO – 12148 2 – Sep – 2004	Carrera 9A No. 163A – 47	En la respuesta oficial se menciona que en visita técnica adelantada al predio se encontró que éste se localiza en una ladera de pendiente alta, donde no se observan procesos de remoción en masa activos.
DI – 2268 15 – Nov – 2004	Transversal 9 No. 163A – 26 Manzana A – Lote 1	En el diagnóstico se reportó un desprendimiento de material orgánico y relleno de la parte alta de un talud subvertical de aproximadamente 12m de altura. Dicho desprendimiento se asoció al inadecuado manejo del agua de escorrentía y a la ausencia de protección del talud. Como recomendación se planteó un adecuado manejo del agua de escorrentía por parte de los propietarios del predio.
RO – 13484 22 – Feb – 2005	Carrera 9 No. 163A – 09 Interior 4 (Carrera 8A No. 163 – 19 antigua) Manzana D – Lote 6	En la visita se observó que el predio se localiza en la parte media de una ladera de pendiente alta, en la cual se han realizado cortes para conformar la explanación de localización de la vivienda, en la ladera no se observan evidencias de procesos por remoción en masa activos.
RO – 13665 22 – Feb – 2005	Calle 163B No. 7A – 42 Manzana L – Lote 2	En la visita se observó que el predio se localiza en una ladera de pendiente alta, en la cual se han realizado cortes para el emplazamiento de la vivienda, donde no se observan evidencias de procesos por remoción en masa activos.
DI – 2538 15 – Nov – 2005	Transversal 9 No. 163A 24 Manzana A – Lote 2	En visita técnica adelantada al predio objeto del diagnóstico se reportó que la vivienda se localiza al borde de un escarpe de aproximadamente 15m, y que en el predio producto del desprendimiento de material se encontraban afectadas dos habitaciones y el patio trasero. En el diagnóstico se plantea como recomendación evacuar la vivienda e incluirla en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable.

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
RO – 17372 9 – Mar – 2006	Transversal 9 No. 163A – 26 Manzana A – Lote 1	En el oficio se menciona que en la vivienda no se observaron daños que comprometan su habitabilidad y por lo tanto se mantiene la prioridad 1 dentro del programa de reasentamiento.
RO – 19293 18 – Jun – 2006	Calle 163B Bis No. 7B – 08 Manzana J – Lote 5	El sitio donde se localiza el predio corresponde con una pendiente estructural cubierta con depósitos antrópicos y suelos residuales; la vivienda se encuentra ubicada en la parte baja de un talud de corte vertical con una altura aproximada de 3.5m, que cuenta con un muro de contención de concreto reforzado; en la parte posterior del predio se localiza la Quebrada Arauquita, en el momento de la visita no se observaron procesos de remoción en masa que comprometan la habitabilidad de la vivienda en el corto plazo.
RO – 18554 11 – Jul – 2006	Carrera 9A No. 163A – 28 Interior 2	En visita técnica efectuada se encontró que en el talud adyacente al predio existe un muro de contención en piedra pegada que se encontraba colapsado parcialmente por un movimiento de la masa del suelo; adicionalmente, existe una hilera en sacos de suelo – cemento localizados hacia la pata del talud de relleno, los cuales fueron colocados luego de la ocurrencia del deslizamiento. En la corona del talud no existen estructuras para el manejo de la escorrentía superficial y subsuperficial. Por lo anterior, se recomendó reconformar y estabilizar el talud de corte por parte de los responsables del predio, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deben contar con un sistema de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y subsuperficiales.
DI – 3150 27 – Mar – 2007	Transversal 9 No. 163A – 24 Interior 1 Manzana A – Lotes 1, 2, 3 y 5	En la Calle 163A entre Carrera 9A y Transversal 9 se presentó un desprendimiento de suelo localizado en la corona de un escarpe rocoso de una antigua explotación minera y flujos de tierras locales en taludes de corte realizados posiblemente para el emplazamiento de las viviendas, involucrando cuatro predios. En el diagnóstico se recomendó mantener la prioridad técnica uno de los predios localizados en las direcciones Transversal 9 No. 163A – 24 Interior 1y Transversal 9 No. 163A – 26 y Evacuar definitivamente y cambiar de Prioridad Técnica dos a Prioridad Técnica uno del Programa de Reasentamiento los predios con direcciones Carrera 9A No. 163A – 35 Interior 1 e Interior 2

Con base en lo anterior, la DPAE ante la ocurrencia de procesos de inestabilidad en el desarrollo **Arauquita, ha recomendado para 22 familias el ingreso al Programa de** Reasentamiento de Familias localizadas en Zona de Alto Riesgo No Mitigable que se presentan en la Tabla No. 4, dado que se encontraba comprometida en el corto plazo la habitabilidad, funcionalidad y estabilidad estructural de sus viviendas.

Tabla No. 4. Predios incluidos en el "Programa de Reasentamiento de Familias en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable", de acuerdo con los informes técnicos emitidos para el desarrollo **Arauquita**

No.	Documento de Soporte	Dirección	Nomenclatura del presente concepto	Estado del Proceso
1	CT - 3814, DI - 2538, DI - 3150	Transversal 9 No 163A - 24	Manzana A - Lote 2	En proceso
2	CT - 3814	Diagonal 163B No. 7A 53	Manzana K - Lote 6	En proceso

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

No.	Documento de Soporte	Dirección	Nomenclatura del presente concepto	Estado del Proceso
3	CT - 3814	Calle 163B No. 8A - 15	Manzana G - Lote 9	En proceso
4	CT - 3814	Calle 163B No. 7B - 40	Manzana N - Lote 3	En proceso
5	CT - 3814, DI - 3150	Carrera 9A No. 163A 35 Interior 2	Manzana A - Lote 5	En proceso
6	CT - 3814	Calle 163B No. 7A - 49	Manzana K - Lote 7	En proceso
7	CT - 3814	Calle 164 No. 7 - 37	Manzana N - Lote 2A	En proceso
8	CT - 3814	Calle 163B Bis No. 5 - 38	Manzana N - Lote 2B	En proceso
9	CT - 3814, DI - 3150	Carrera 9A No. 163A - 35	Manzana A - Lote 3	En proceso
10	CT - 3814	Calle 163B No. 5 - 38	Manzana N - Lote 1A	En proceso
11	CT - 3814	Carrera 9 No. 163A - 09 Interior 5	Manzana C - Lote 7	En proceso
12	CT - 3814	Carrera 8A No. 163 - 11	Manzana C - Lote 8	En proceso
13	CT - 3814	Calle 163 No. 7 - 08 Interior 2	Manzana G - Lote 1	En proceso
14	CT - 3814	Calle 163C No. 8 - 43	Manzana B - Lote 9A	En proceso
15	CT - 3814	Calle 163 C No. 8 - 30	Manzana B - Lote 12	En proceso
16	CT - 3814, DI - 2268, RO - 17372	Transversal 9 No. 163A - 26	Manzana A - Lote 1	En proceso
17	CT - 3814	Calle 163 No. 8A - 06	Manzana K - Lote 5	En proceso
18	CT - 3814	Carrera 9 No. 163A - 09 Interior 7	Manzana D – Lote 6	En proceso
19	CT - 3814	Carrera 7A No. 163 - 04 / Calle 163 No. 7 - 40	Manzana D – Lote 7	En proceso
20	CT – 3814	No registrada	Manzana C – Lote 10	Terminado
21	DI-1394, CT-3814	Calle 163C No. 8 - 24 Interior 4	Manzana C – Lote 9	Terminado
22	DI-1394	Calle 163C No. 8 - 24 Interior 5	Manzana C – Lote 5	En proceso

En virtud de la situación potencial de amenaza, en el año 1999 el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE por medio de la firma GEOCING Ltda, adelantó el

estudio *"Evaluación y zonificación de riesgos del barrio Arauquita – Localidad de Usaquén"* en el que se concluyó y recomendó lo siguiente:

- Algunas viviendas están construidas sobre rellenos de carácter antrópico, que no cumplen con los requisitos técnicos necesarios para soportar las cargas impuestas.
- En el antiguo escarpe de la cantera se presentan taludes negativos, considerando que se disponen aguas negras en el talud, se pueden formar grietas de tensión que desestabilicen el sector sobre el cual están cimentadas algunas viviendas; por lo anterior, se recomendó reasentar dichos predios, perfilar el talud y hacer un manejo adecuado del agua.
- La mayoría de las viviendas que están en riesgo alto se encuentran asentadas sobre un relleno antrópico que prácticamente llega hasta el cauce de la quebrada Arauquita y considerando que esta zona presenta alta densidad de construcción, prácticamente no existe espacio para adelantar obras de mitigación, por lo tanto, se estableció que la mejor alternativa para mitigar el riesgo es el reasentamiento de las familias de estas viviendas.
- Algunas viviendas tienen alto riesgo debido a problemas puntuales como deficiente calidad constructiva e incorrecto manejo de aguas lluvias y servidas, para este tipo de edificaciones se recomendó mejorar las condiciones estructurales y realizar un adecuado manejo del agua.
- Adicionalmente, en el estudio se presenta un anexo en el que se la asigna la categoría de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a cada uno de los predios que conforman el desarrollo, obteniendo una amenaza entre baja y alta, vulnerabilidad entre media y alta, y riesgo entre bajo y alto

4. EVALUACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

4.1 METODOLOGÍA

Para estimar la amenaza se tomó como referencia la evaluación de amenaza 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.

El citado Plano Normativo del POT, se fundamenta el estudio "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", realizada 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.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

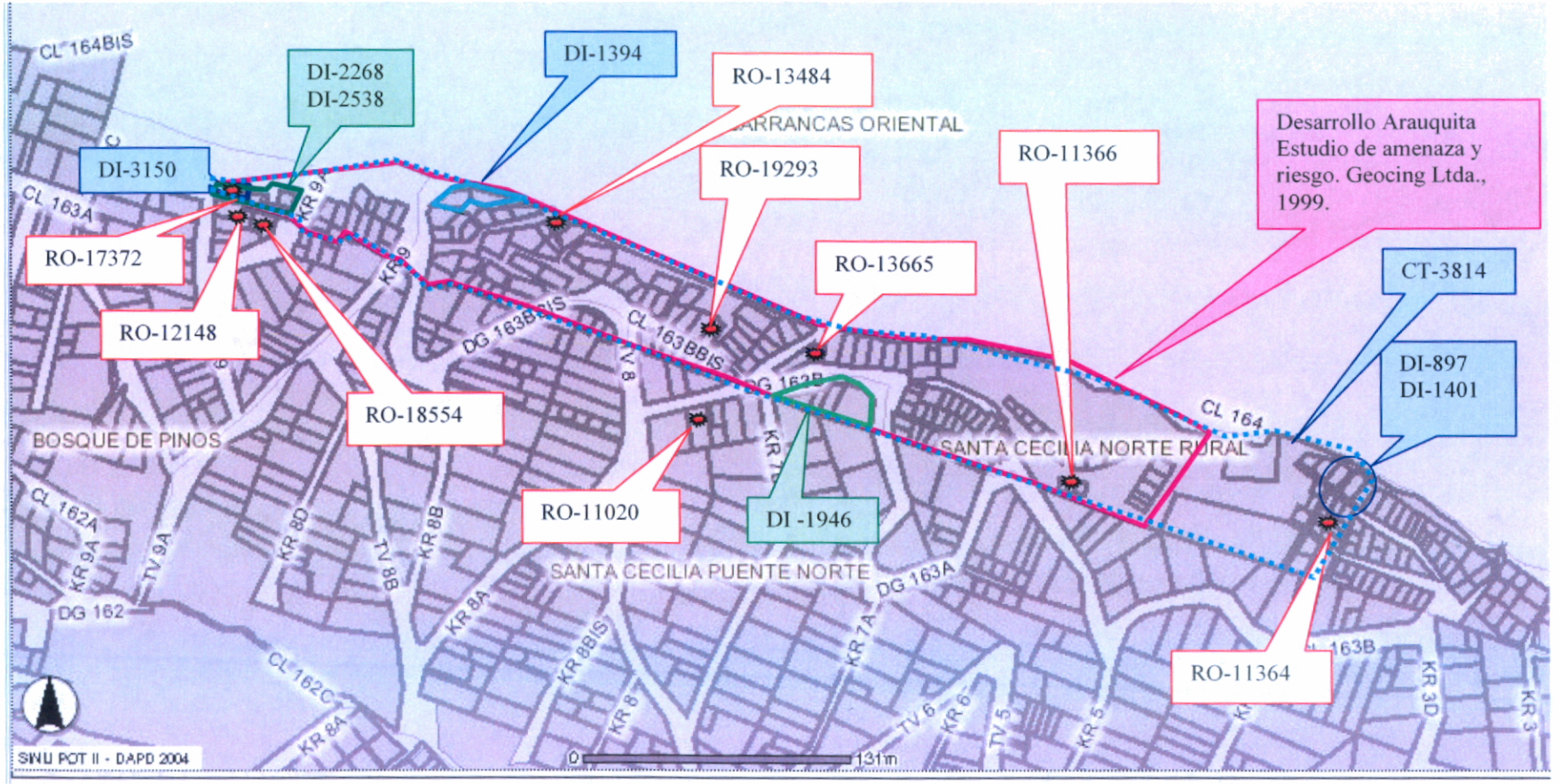


Figura 2. Localización de conceptos, estudios y diagnósticos técnicos realizados para el desarrollo **"Arauquita"** y sectores aledaños.

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

El sistema semicuantitativo de evaluación de estabilidad comprende fundamentalmente la evaluación de ocho parámetros, donde cada uno es el resultado de diversos factores asociados según su naturaleza, para cada factor se fijan intervalos de variabilidad acorde con su influencia en la estabilidad de las laderas. La combinación de los diferentes factores otorgan condiciones particulares de estabilidad, de esta forma a cada parámetro le corresponderá un determinado "valor" de estabilidad resultante de la suma ponderada de "valores" de estabilidad para cada parámetro (Ramírez, 1988).

El Sistema Semicuantitativo de Evaluación de Estabilidad (Ramírez, 1989. Modificado por González, 1997) considera las siguientes variables:

- Tipo de Material (M): Rocas, depósitos y materiales intermedios. Influencia de discontinuidades y estructuras.
- Factor Antrópico (A): Sobre carga, descargas, infiltración de aguas y manejo de aguas servidas, intervención del drenaje, explotaciones mineras.
- Relieve (R).
- Drenaje (D).
- Uso del suelo y cobertura vegetal (U).
- Clima (C).
- Erosión (E).
- Sismicidad (S).
- Procesos dinámicos.

Las variables M, R, U y D, definen las zonas homogéneas, en tanto que las variables A, C, S y E, se considera que actúan como detonantes; la superposición sistemática de dichas variables permite establecer una zonificación en términos de calificación y categorías de estabilidad.

La cobertura de amenaza del sistema SES fue contrastada con la zonificación de amenaza obtenida con la metodología MTN, la cual es producto del cálculo de factores de seguridad relativos totales ajustados.

La evaluación del parámetro de sismo, como factor contribuyente o detonante de movimientos en masa, se realizó tomando como insumo las recomendaciones dadas en la Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá (FOPAE – Ingeominas – Universidad de los Andes, 1997).

La cobertura de procesos dinámicos se emplea como parámetro de calibración; en consecuencia se cartografían – estrictamente en campo – procesos activos o potenciales en los que se considera la tendencia a la propagación y grado de actividad. Para efecto de la zonificación, se asume que este parámetro castiga a cualquier otra estimación.

La categoría de estabilidad en términos de niveles de Amenaza y en función de la calificación de estabilidad, definida como la sumatoria ponderada de los valores de

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

estabilidad asignados a cada parámetro, se estableció por Ingeocim Ltda. (1998) a partir del análisis de frecuencias de la calificación de estabilidad, asignada a cada polígono resultante del cruce de topología de los mapas temáticos. El resultado del análisis de frecuencias de la calificación de estabilidad (SES) arrojó una distribución de tipo normal.

Partiendo de lo anterior, y dado que para el área se han estudiado en detalle las condiciones de amenaza y riesgo, en la valoración de amenaza se consideró primordialmente la información suministrada por el estudio *"Evaluación y zonificación de riesgos del barrio Arauquita – Localidad de Usaquén"*, lo anterior considerando que se trata de un estudio puntual en el cual la escala de trabajo es 1:1000 y define las condiciones geológicas y geotécnicas de la zona, y además realiza un análisis cuantitativo de movimientos de remoción en masa. En dicho estudio se definieron zonas homogéneas[2] con comportamiento similar y a cada una de éstas se le asoció un mecanismo de falla como se muestra a continuación:

1. Ladera estructural Arenisca: Deslizamiento traslacional modelado como un talud infinito.
2. Zona inactiva de explotación – Arenisca: Análisis cinemático de taludes considerando la orientación y buzamiento de las familias de discontinuidades.
3. Ladera denudada – Limolita silícea: Deslizamiento traslacional modelado como un talud infinito.
4. Zona inactiva de explotación – Limolita silícea: Deslizamiento traslacional modelado como un talud infinito.
5. Ladera denudada – Suelo residual: Deslizamiento traslacional modelado como un talud infinito.
6. Zona inestable – Suelo residual: Zona con un movimiento existente por lo que la probabilidad de falla se asumió como 1.0.
7. Relleno antrópico: Movimiento traslacional que tiene como superficie de deslizamiento la roca.

A continuación se describe la metodología empleada para la determinación de la amenaza, de acuerdo con lo descrito en el citado estudio:

"[...]Con base en las características geomecánicas y geométricas se determinó la estabilidad del talud para cada una de las zonas homogéneas, hallando el factor de seguridad por medio de la teoría del equilibrio límite y determinando la probabilidad de falla por el método de Monte Carlo [...]

[...] En forma general, el Factor de Seguridad de un talud está dado por la relación entre las fuerzas resistentes y las fuerzas actuantes. A su vez las fuerzas resistentes son función de los parámetros de resistencia del material, la presión de poros, la aceleración producida por el sismo, el peso unitario, el ángulo del talud; las fuerzas actuantes a su vez son

[2] La descripción de las zonas homogéneas se presentará en el numeral de Geomorfología del presente concepto técnico.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

función del peso unitario, el ángulo del talud, la presión de poros y la aceleración producida por el sismo. Se puede decir que todas las anteriores variables son aleatorias que se pueden considerar como independientes; la convolución de estas variables determina la distribución de probabilidad del factor de seguridad, que puede determinar la probabilidad de falla del talud determinando la probabilidad de que el factor de seguridad sea menor o igual a 1.0"

Partiendo de lo anterior, con base en la información disponible, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el proceso metodológico que se describe a continuación:

- 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 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 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 **Arauquita** de la localidad de Usaquén.

4.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

4.2.1 Marco Físico del Sector

El desarrollo **Arauquita** describe un polígono irregular alargado en dirección oriente – occidente de pendientes que varían entre moderadas y muy escarpadas.

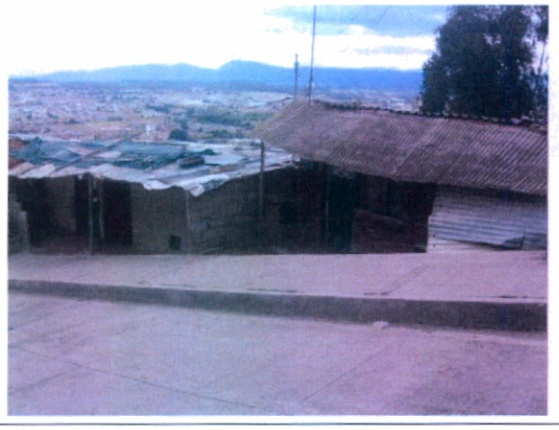
El desarrollo tiene exclusivamente un uso residencial y de acuerdo con la cartografía de la SDP hacen parte de éste 20 manzanas. Un porcentaje importante de viviendas están construidas en mampostería no confinada y cubierta en teja de zinc, su estado y condiciones estructurales se pueden considerar como regulares; sin embargo, dentro del

desarrollo también existen viviendas cuyas condiciones estructurales se pueden considerar deficientes.

El desarrollo **Arauquita** cuenta con 156 predios (incluido el salón comunal), de los cuales se encuentran construidos 152, que corresponden con el 97% del total de predios, y las viviendas corresponden con unidades residenciales de un piso (76%), dos pisos (20%) y tres pisos (1%).

La vía de acceso al desarrollo se encuentra pavimentada, las vías de comunicación al interior del mismo consisten en escaleras que en algunos casos cuentan con cunetas para manejar el agua de escorrentía. Sin embargo, algunas zonas no cuentan con estructuras que drenen el agua lluvia, tal es el caso del sector localizado en el costado norte de las manzanas A, B, C, K, L, N y Q, y en el costado oriental de las manzanas R y T.

Un porcentaje importante del desarrollo cuenta con los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, energía, teléfono y gas natural. Sin embargo, de acuerdo con información proporcionada por la comunidad, varias viviendas no cuentan con algunos de estos servicios pues las entidades responsables no los han instalado por ser viviendas que se encuentran dentro de la zona de ronda de la quebrada Arauquita, muestra de lo anterior, es el hecho que durante los recorridos de campo se observaron vertimiento de aguas servidas al escarpe rocoso localizado en el costado norte de las manzanas A, B y C.



Fotografía No. 1. Vía pavimentada de acceso al desarrollo **Arauquita.**



Fotografía No. 2. Escaleras de acceso a la parte alta del desarrollo. Se observan cunetas para el manejo del agua de escorrentía.

	
Fotografía No. 3. Costado norte de la manzana Q, se observa un sendero peatonal en la corona de una talud en el cual no existen obras de de drenaje.	**Fotografía No. 4.** Costado norte de la manzana L, se observa un sendero peatonal con ausencia de estructuras de drenaje.

4.2.2 Geología[3]

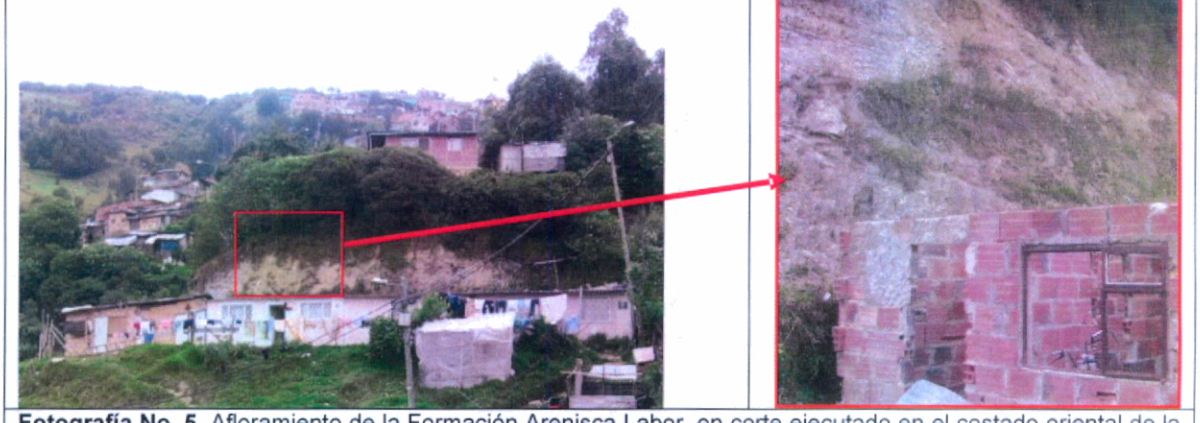
En el área del desarrollo aflora una secuencia de rocas sedimentarias de edad cretácica correspondiente con la Formación Arenisca Labor del Grupo Guadalupe suprayacida por depósitos recientes de origen natural y antrópico.

La Formación Arenisca Labor esta constituida por areniscas cuarzosas, blancas o gris claras y ocasionalmente amarillentas, de grano muy fino hasta medio, con dureza y resistencia de moderada a alta, las cuales están dispuestas en bancos delgados hasta muy gruesos, con intercalaciones delgadas hasta gruesas de arcillolitas gris verdosas, laminadas, débiles y limolitas silíceas gris verdosas.

En el área del desarrollo se presentan dos clases de depósitos de origen antrópico: las escombreras y los rellenos. Las escombreras corresponden con materiales heterogéneos, producto de la explotación de la cantera que fueron dispuestos conformando un domo entre las cotas 2650 y 2710. Los rellenos antrópicos aparecen como una franja paralela a las viviendas y están constituidas por materiales diversos como desechos de construcción, basuras y suelos compactados, presentando un espesor promedio de un metro aún cuando en algunos sectores alcanza los tres metros.

La zona del desarrollo se encuentra localizada en el Anticlinal de Usaquén considerado como una prolongación del Anticlinal de Bogotá, y presenta una dirección general aproximada N – S. Los buzamientos de las capas presentan una dirección promedio de 20º y no se observan inversiones de los estratos.

[3] Tomado del aparte 4.2.1: Geología, del Tomo 1: Informe principal, del estudio "Evaluación y zonificación de riesgos del barrio Arauquita – Localidad Usaquén"



Fotografía No. 5. Afloramiento de la Formación Arenisca Labor, en corte ejecutado en el costado oriental de la manzana T.



Fotografía No. 6. Afloramiento de la Formación Arenisca Labor, en el costado norte de la Quebrada Arauquita, adyacente al desarrollo Arauquita.



Fotografía No. 7. Corte realizado sobre material de relleno.



Fotografía No 8. Zona de depósitos de materiales de construcción y rellenos antrópicos.

4.2.3 Geomorfología

De acuerdo con el estudio realizado por INGEOCING en 1999, en el desarrollo se identifican varias unidades geomorfológicas que se describen a continuación[4]:

-Laderas estructurales en areniscas: *"Las formas del terreno que se presentan son escarpes hacia las partes altas, escarpes de frentes de explotación de canteras y erosión laminar. Las areniscas presentan una buena estabilidad y no se observaron fenómenos de remoción en masa"*

-Laderas denudadas en limolitas y suelos residuales: *"Las limolitas se consideran unidades plásticas sobre las cuales se pueden desarrollar movimientos que generen la inestabilidad, pero el hecho de tener un buzamiento del orden de 20° reduce las posibilidades de que estos se presenten".*

-Zona inactiva de explotación: "*Unidad de origen antrópico en la cual se tienen escarpes fuertes, con pendientes altas a muy altas (casi verticales y en algunos sectores con taludes negativos). Se originó por la inadecuada técnica empleada en la extracción de los materiales de la cantera".*

-Rellenos y escombreras: *"Corresponde a las formas antrópicas ocasionadas por la indiscriminada disposición de materiales sobrantes en diferentes sectores del área, los cuales conforman franjas alargadas en dirección de la pendiente"*

En cuanto a procesos morfodinámicos, en el citado estudio realizado por la firma INGEOCING en 1999, se menciona:

"[...] La actividad minera de explotación de materiales de construcción sin técnicas adecuadas genera la posibilidad de que se produzcan fenómenos de remoción en masa como deslizamientos y caída de bloques; sumado al incremento de la acción erosiva por deforestación con el movimiento de tierras propio de esta actividad.

[...] Se observan movimientos de reptación del suelo en varios sectores [....]. Estos movimientos de materiales son lentos y continuos. Se suceden en la unidad de suelos residuales y se distinguen por el escurrimiento y desgarres a lo largo de las pendientes de las laderas [...]. Este fenómeno es superficial pero afecta una zona amplia, lo cual constituye una restricción para el asentamiento de viviendas y obras de infraestructura en general, por que los daños que puede ocasionar son importantes".

De acuerdo con lo descrito en el estudio de riesgo de INGEOCING (1999), durante el recorrido de campo realizado para la emisión del presente concepto técnico se apreciaron en varias zonas evidencias de reptación, como "arrugas" y ondulaciones sobre el terreno y

[4] Descripción de unidades geomorfológicas tomada textualmente del aparte 4.2.2. Geomorfoloía, del Tomo 1: Informe Principal , del estudio "Evaluación y zonificación de riesgos del barrio Arauquita – Localidad de Usaquen"

árboles inclinados. También se observaron taludes casi verticales con alturas de hasta 6m ocasionados por cortes ejecutados para el emplazamiento de las viviendas en las manzanas T, S, Q y L; igualmente, se tiene el talud en roca de hasta 30m de altura con pendiente vertical y en algunos casos negativa originados por la explotación no técnica de la cantera, en ambas situaciones se tiene que no existen obras de protección contra procesos erosivos y eventuales caídas de bloques, en los cuales se puede presentar o bien desprendimiento de material a los predios adyacentes, o pérdida de soporte del estrato de fundación de las viviendas. Además, se observaron los efectos del paso de la quebrada Arauquita por el desarrollo, encontrando que ésta tiene una capacidad de arrastre importante, llegando a transportar incluso bloques de hasta $1m^3$, y que por socavación puede afectar algunas viviendas localizadas en la margen izquierda de la misma y que están cimentadas sobre rellenos.



Fotografía No 9. "Arrugas" en el terreno, en el costado occidental de la manzana T que reflejan procesos de reptamiento.



Fotografía No 10. Árboles inclinados que evidencian procesos de reptamiento en el costado nor – occidental de la manzana R.



Fotografía No 11. Talud vertical localizado en el costado norte de las manzanas A, B y C.



Fotografía No 12. Talud localizado en el costado sur de la manzana Q. Se observa pendiente importante y posible afectación de viviendas por caída de material.



Fotografía No 13. Bloque de aproximadamente 1m^3 localizado sobre el cauce de la quebrada adyacente al lote 1 de la manzana J.



Fotografía No 14. Cauce de la quebrada Arauquita. Se observa socavación lateral sobre los materiales donde se emplazan los predios de la manzana G.

4.2.4 Clima

En el desarrollo se presenta un clima húmedo de tipo bimodal con dos períodos lluviosos entre los meses de abril – mayo y octubre – noviembre. La temperatura varía entre 13ºC y 15ºC, y la precipitación media anual varía entre 1000 y 1100 mm[5].

4.2.5 Lluvias y Análisis hidrológico

De acuerdo con la relación entre la lluvia crítica y la lluvia anual para el sector de los Cerros Orientales, propuesta en el "*Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del terreno para varias localidades en Santafé de Bogotá*", se tiene una precipitación crítica de 179.7mm, con una duración de 9 días y un período de retorno de 14.1 años.

4.2.6 Hidrografía e Hidrología

Hidrográficamente, el desarrollo **Arauquita**, se encuentra sobre la margen izquierda en la parte media de la quebrada Arauquita. En el estudio realizado por INGEOCING (1999) se determinó el nivel máximo de inundación de la quebrada, a partir del cálculo del caudal para un periodo de retorno de 100 años.

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

En el estudio también se menciona que la quebrada está confinada entre afloramientos rocosos por lo que se puede considerar como estáticamente estable, y por lo tanto, las fuerzas del flujo no son capaces de socavar el lecho. Finalmente, considerando que algunas viviendas estaban posiblemente ocupando la zona de ronda y que tenían problemas geotécnicos, de disposición de aguas negras y de basuras, se recomendó dejar un espacio libre para protección ecológica de aproximadamente 15m a ambos lados del eje de la quebrada y para el manejo de las aguas superficiales se recomendó construir cunetas perimetrales a lo largo de las vías peatonales y vehiculares.

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de las escaleras del desarrollo tienen cunetas, sin embargo, como se comentó en el numeral 4.2.1. Marco Físico del sector (Fotografías 2, 3 y 4), en algunas zonas del desarrollo no existen cunetas ni redes de alcantarillado pluvial, y por lo tanto, se contempla la posible existencia de flujos subsuperficiales que pueden aumentar el nivel freático ocasionando la disminución de los esfuerzos efectivos de los estratos de suelo residual y rellenos, originando un aumento en la tasa de movimiento de los reptamientos identificados y desprendimientos de material en los taludes con altas pendientes.

4.2.7 Factor Antrópico

De acuerdo con información suministrada en el estudio realizado por la firma INGEOCING (1999), el desarrollo **Arauquita** hace parte de una antigua cantera por la cual se modificaron las geoformas naturales y la cobertura vegetal; por otra parte, el urbanismo de la zona se viene adelantando desde hace aproximadamente 30 años por medio de la construcción de viviendas de uno y dos pisos, y en los últimos 10 años con la construcción de obras de urbanismo como escaleras y vías que en alguna medida contribuyen a mejorar el manejo del agua de escorrentía.

En cuanto al efecto de la ocupación en la estabilidad de la zona, en el citado estudio, se menciona que las casas localizadas en la zona adyacente al talud con pendientes negativas pueden sufrir desplomes debido a un posible desprendimiento de bloques, pues aunque el talud esta conformado por un material competente éste se deteriora por el tránsito y ocupación de personas y por la acción de aguas servidas y aguas lluvias que se infiltran. Asimismo, en el estudio se mencionan la construcción de viviendas sobre rellenos de carácter antrópico que no cumplen con los requisitos necesarios para soportar las cargas impuestas.

4.2.8 Uso y Cobertura Vegetal

El uso del suelo es urbano, correspondiendo a un sector consolidado con densidad media de construcción de tipo residencial, sin embargo, en los lotes no construidos se tiene cobertura de vegetación de pastos y en la zona inmediatamente adyacente a la quebrada existen algunas especies de arbustos.

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

Considerando la metodología descrita en el numeral 4.1 se realiza la siguiente categorización de amenaza para los predios del desarrollo **Arauquita.**

Tabla No. 5. Zonas de amenaza por remoción en masa, en el desarrollo **Arauquita.**

ZONA	MANZANA	PREDIO	DESCRIPCIÓN
Zona de Amenaza Alta	A	1, 2, 3 y 5	Se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de amenaza alta en el concepto técnico CT - 3814
	B	9A y 12	
	C	7 a 10	
	D	6 y 7	
	G	1 y 9	
	K	5 a 7	
	N	1A, 2A, 2B y 3	
	C	5	Se le definió una condición de alto riesgo no mitigable y por ende de amenaza alta en el diagnóstico técnico DI - 1394
	A	4	La categoría de amenaza alta a esta zona se asigna considerando los siguientes factores: • Zona adyacente a talud con pendientes que varían desde casi verticales hasta negativas, en el cual se pueden producir caídas de bloques originando pérdida de soporte para las construcciones ocasionando daños sobre los inmuebles y las personas (Fotografía No. 11). • Inadecuado manejo del agua de escorrentía y de las aguas servidas, que puede originar presiones hidrostáticas en las diaclasas de la masa rocosa, reducción de la cohesión y consecuente reblandecimiento del material, aceleración de los procesos erosivos e incremento del peso de la masa de suelo por humedecimiento. • Antecedentes de la zona, de acuerdo con los cuales en el desarrollo se han producido movimientos que han comprometido la habitabilidad de las viviendas.
	B	1A, 1B, 2, 7, 8 y 9B.	
	Zona Verde 1		
	C	1 y 6	Se asigna una categoría de amenaza alta a estos predios considerando los siguientes factores: • Viviendas cimentadas sobre rellenos con bajas resistencias al corte, en un sector de alta pendiente. • Deficiente manejo del agua de escorrentía que puede ocasionar aumento en el nivel freático, y la consecuente disminución de los esfuerzos efectivos y pérdida de resistencia al corte, generando en el mediano y largo plazo problemas de inestabilidad. • Predios localizados en la margen izquierda de la quebrada Arauquita, que en este sector evidencia socavación lateral, lo que puede originar en el corto y mediano plazo pérdida de soporte de la cimentación de las viviendas (Fotografía No. 14).
	Zona Verde 2		

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

ZONA	MANZANA	PREDIO	DESCRIPCIÓN
Zona de Amenaza Alta	J	1	Predio localizado sobre la margen izquierda de la quebrada en un sector con pendiente suave; sin embargo, considerando el poder de arrastre de la quebrada evidenciado con el bloque de aproximadamente $1m^3$ encontrado en la zona próxima (Fotografía No. 13), este predio puede verse afectado por el impacto de este tipo de bloques durante una creciente súbita de la quebrada.
	J	3, 4 y 5	Predios localizados sobre rellenos en una zona de alta pendiente, donde el manejo de escorrentía es deficiente lo que puede ocasionar problemas de estabilidad en el mediano y largo plazo (Fotografía No. 15).
	K	6A	Considerando que estos predios se localizan en la margen izquierda de la quebrada Arauquita, se contempla la posibilidad de que ésta socave los cimientos de las viviendas. Lo anterior sumado a la posibilidad del aumento en el nivel freático y consecuente disminución de los esfuerzos efectivos y pérdida de capacidad portante del suelo fundación se consideran factores determinantes para la categorización de amenaza de estos predios.
	N	1B	
	L	4 a 7	La categoría de amenaza alta se otorga considerando que estos predios se encuentran cimentados sobre rellenos y localizados por debajo del nivel de la vía, adyacentes a un corte de aproximadamente 5m de altura el cual no cuenta con obras de estabilización y/o protección.
	Q	1A, 1B y 2 a 5	Categoría de amenaza asignada considerando los factores que se enuncian a continuación: • En el talud localizado al costado norte de los predios de la manzana Q hay evidencias de reptamiento como escalonamiento del terreno e inclinación de los árboles. • En el costado sur, para el emplazamiento de las viviendas de la manzana Q se ejecutó un corte casi vertical de aproximadamente 5m de altura sobre el estrato de suelos residuales (Fotografía No. 12); dicho corte no cuenta con protección contra los agentes de intemperismo, por lo cual los materiales que lo conforman pueden degradarse fácilmente reduciendo sus parámetros de resistencia y ocasionando movimientos de la masa de suelo sobre los predios.
	Zona Verde 3		
	R	1 a 3	Viviendas localizadas sobre una franja de terreno que actualmente esta reptando, muestra de lo anterior es el escalonamiento del talud localizado al oriente de las viviendas y el desplazamiento vertical del suelo de fundación de uno de los predios (Fotografía No. 10). Adicionalmente, en el sector el manejo del agua del escorrentía es deficiente pues no existen estructuras de drenaje ni una red de alcantarillado pluvial.

ZONA	MANZANA	PREDIO	DESCRIPCIÓN
Zona de Amenaza Alta	T	1 a 5	La categoría de amenaza alta se asigna considerando los siguientes factores: • Predios localizados en una zona de pendiente alta en la cual hay evidencias de reptamiento (Fotografía No. 9). • Para el emplazamiento de las viviendas se realizó un corte de aproximadamente 6m de altura, en el cual se pueden presentar en el mediano plazo desprendimientos de materiales(Fotografía No. 5). • Manejo deficiente del agua de escorrentía que puede acelerar en el mediano plazo la tasa de movimiento del reptamiento o el desprendimiento de materiales del talud localizado en el costado occidental de las viviendas.
Zona de Amenaza Media	B	3 a 6, 10 y 11	Viviendas localizadas en un sector de pendiente moderada en la cual no se observan procesos sobre el talud en roca con pendientes negativas localizado en el costado norte de esta manzana.
	C	2, 3 y 4	Predios localizados en zona de pendiente entre moderada y alta, en los cuales no se observan indicios de inestabilidad por fenómenos de remoción en masa. Adicionalmente, en las zonas adyacentes a estos predios el agua de escorrentía es conducida o bien por la vía pavimentada o por las cunetas de las escaleras, lo cual impide que el agua se infiltre a la masa de suelo y la degrade. Para mantener la categoría de amenaza media en los lotes 2, 3, 4 y 5 de la manzana D y los lotes 2 y 3 de la manzana G, se recomienda a la entidad competente la ejecución de obras de drenaje que eviten que el agua de escorrentía se infiltre y origine pérdida de resistencia del material de fundación.
	D	1 a 5	
	E	1 a 10, Salón Comunal	
	F	1, 2, 3A y 3B	
	G	2 a 5, 6A, 6B, 7 y 8	
	H	1 a 4	
	I	1 a 8	
	J	2	
	K	1A, 1B, 2, 3, 4, 8, 9 y 10	
	L	1 a 3	
	M	1 a 5	
	N	4	
	O	1A, 1B, 2, 3, 4A, 4B, 5 a 7, 8A, 8B y 9 a 18	
	P	1 a 10	
	Zona Verde 4		
	S	1 a 3	Para el emplazamiento de estas viviendas se ejecutó un corte de aproximadamente 3m, además en el sector el manejo del agua de lluvia es deficiente, sin embargo, no existen evidencias de inestabilidad de la masa de suelo.

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía No 15 Talud localizado en el costado sur de los lotes 3, 4 y 5 de la manzana J. Se observa la alta pendiente y la ausencia de obras de drenaje

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 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.

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[6] (Tabla No. 6) teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla No. 7

[6] 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.

Tabla No. 6. 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.

En las Figuras 3 y 4 se presenta la distribución por número de piso y por tipología de los 156 predios que conforman el desarrollo **Arauquita.**

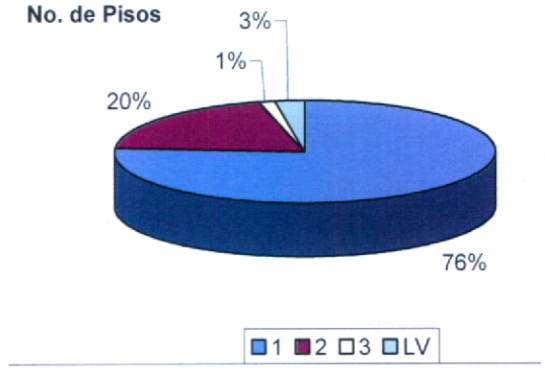


Figura 3. Distribución por número de pisos en las viviendas del desarrollo **Arauquita**

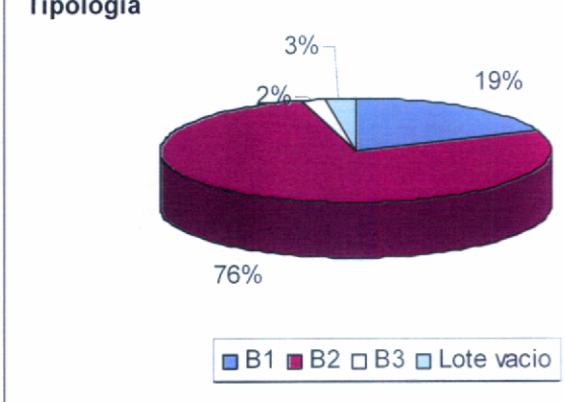


Figura 4. Distribución porcentual de tipología de viviendas del desarrollo **Arauquita.**

Considerando la clasificación propuesta en la Tabla No. 6 y la revisión adelantada durante la visita de campo, se determinó una predominancia de viviendas con calidad regular (B2=76%) y una proporción importante de viviendas con deficiente calidad constructiva (19%).





Fotografías No. 16 y No. 17. Tipología predominante de las viviendas en el desarrollo, que se caracteriza por viviendas en mampostería con condiciones estructurales que se pueden considerar como regulares. También se observan viviendas con tipologías B1.

Tabla No. 7. 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 la caracterización de amenaza, se tiene que en el desarrollo **Arauquita**, se pueden presentar solicitaciones por desplazamientos laterales en todo el desarrollo dada la pendiente sobre la cual se encuentra localizado, y empujes laterales en las manzanas L, Q, S y T.

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. 8.

Tabla No. 8. 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 daños de la Tabla No. 8, 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. 9 se presentan los criterios de intensidad de las solicitaciones y en la Tabla No. 10 se presenta la matriz de daño.

Tabla No. 9. 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<1dm³
		Medio	1dm³<Vb<0,5m³
		Alto	Vb>0,5m³

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. 10. 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. 9, se tiene que en el desarrollo **Arauquita** se pueden presentar deslizamientos o flujos en los cuales la rapidez del movimiento varía entre lento y rápido, presiones laterales con intensidades entre baja y alta, caída de bloques que pueden generan desplazamientos verticales superiores a un centímetro.

Para cada una de las posibles solicitaciones asociadas a la amenaza, se estableció el Índice de Vulnerabilidad Física (IVF) de las viviendas. Debido a que algunas de las viviendas pueden exponerse a más de un tipo de solicitación, se determinó que el IVF total sea el máximo de las dos anteriores, es decir:

IVF Total = MAX (IVF Deslizamientos, IVF Caída de bloques)

En la Tabla No. 11 se relaciona el índice de vulnerabilidad física con los niveles de daño.

Tabla No. 11. 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 con el valor del IVF, según se precisa en la Tabla No. 12.

Tabla No. 12. 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. 10 y considerando que las viviendas desarrollo **Arauquita** presentan tipologías B1, B2 y B3 se tiene que se pueden presentar niveles de daño con categorías de medio y alto, que implican valores del IVF mayores a 0.35 y por lo tanto categorías de vulnerabilidad de media y 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 y vulnerabilidad tiene valores de media y alta; se tiene la categorización de riesgo que se señala en la Tabla No. 13.

Tabla No. 13. Zonas de Riesgo en el desarrollo **Arauquita** en la localidad de Usaquén.

ZONA	MANZANA	LOTE
Zona de Riesgo Alto No Mitigable	A	1 a 5
	B	1A, 1B, 2, 7, 8, 9A, 9B y 12
	C	1 y 5 a 10
	D	6 y 7
	G	1 y 9
	J	3 a 5
	K	5, 6, 6A y 7
	L	4 a 7
	N	1A, 1B, 2A, 2B y 3
	Q	1A, 1B y 2 a 5
	R	1 a 3
	T	1 a 5

ZONA	MANZANA	LOTE
Zona de Riesgo medio	B	3 a 6, 10 y 11
	C	2 a 4
	D	1 a 5
	E	1 a 10 y Salón Comunal
	F	1, 3A y 3B
	G	2 a 4, 5, 6A, 6B, 7 y 8
	H	1 a 4
	I	1 a 8
	J	2
	K	1A, 1B, 2 a 4 y 8 a 10
	L	1 a 3
	M	1 a 5
	N	4
	O	1A, 1B, 2, 3, 4A, 4B, 5 a 7, 8A, 8B, 9 a 18
	P	1 a 10
	S	1 a 3

Los predios no construidos no presentan calificación de riesgo debido a que no tienen elementos expuestos para su evaluación (viviendas).

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollo **Arauquita** de la localidad de Usaquén, 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).

  Es importante indicar, como se anotó previamente, que para la elaboración del concepto se utilizó la base cartográfica predial del barrio, a escala 1:1000 del Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (actualmente Secretaria Distrital de Planeación – SDP); no obstante, considerando que algunos predios fueron subdivididos y otros no se encuentran incluidos en dicha base, en el marco del presente concepto a dichos predios se les asignó una nueva nomenclatura tal como se presenta en la Tabla No. 14.

Tabla No. 14. Distribución de predios por manzanas en el desarrollo **Arauquita**, de acuerdo con la base cartográfica predial de la Secretaria Distrital de Planeación.

Manzana	Predios
A	1 a 5
B	1 a 12 (los predios 1 y 9 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan así: 1A, 1B, 9A y 9B)

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

Manzana	Predios
C	1 a 10 (los predios 9 y 10 no se encuentran cartografiados por la SDP debido a que se encuentran incluidos en el programa de reasentamiento de familias y ya fueron demolidos)
D	1 a 7 (los predios 6 y 7 no se encuentran cartografiados por la SDP)
E	1 a 10 y el salón comunal
F	1 a 3 (el predio 3 fue subdividido y en el marco del presente concepto se denomina 3A y 3B)
G	1 a 9 (el predio 6 fue subdividido y en marco del presente concepto se denomina 6A y 6B)
H	1 a 4
I	1 a 8
J	1 a 5
K	1 a 10 (en la inspección de campo se encontró un predio nuevo que en marco del presente concepto se denominó 6A, por otra parte, el predio 1 fue subdividido y en marco del presente concepto se denomina 1A y 1B)
L	1 a 7
M	1 a 5
N	1 a 4 (los predios 1 y 2 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan así: 1A, 1B, 2A y 2B)
O	1 a 18 (los predios 1, 4 y 8 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan así: 1A, 1B, 4A, 4B, 8A y 8B)
P	1 a 10
Q	1 a 5 (el predio 1 fue subdividido y en el marco del presente concepto se denomina 1A y 1B)
R	1 a 3
S	1 a 3
T	1 a 5
Zonas Verdes	Zona Verde 1 a Zona Verde 4

- Desde el punto de vista de riesgos, la DPAE considera factible continuar con el proceso de legalización para los predios del desarrollo **Arauquita**, a los que se les definió amenaza media y/o riesgo medio por fenómenos de remoción en masa y se recomienda excluir del proceso aquellos predios con amenaza alta y/o riesgo alto por fenómenos de remoción en masa.

- Se recomienda restringir el uso urbano del predio 1 de la manzana J y de las Zonas Verdes 1, 2 y 3, es decir no urbanizarlas, por encontrarse ubicados en una zona de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa, dado que en el momento no presenta condición de riesgo alto por no estar construidos y destinarlos como suelo de

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

protección por riesgo.

- Se recomienda mantener el uso asignado a las Zonas Verdes 1, 2, 3 y 4; aunque la categoría de amenaza para la Zona Verde 4 sea media.

- 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 propósito del proceso de legalización se discriminan ambas condiciones. 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 la Tabla No. 15.

Tabla No. 15. Predios que se encuentran ubicados en la Zona de Riesgo Alto No Mitigable por Fenómenos de Remoción en masa

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIÓN
A	1, 2, 3 y 5	Se deberá continuar con el programa de reasentamiento y se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo.
B	9A, 12	
C	5, 7 y 8	
D	6 y 7	
G	1 y 9	
K	5 a 7	
N	1A, 2A, 2B y 3	
A	4	Incluir y definir su prioridad 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
B	1A, 1B, 2, 7, 8 y 9B	
C	1 y 6	
J	3 a 5	
K	6A	
L	4 a 7	
N	1B	
Q	1A, 1B, 2 a 5	
R	1, 2 y 3	
T	1 a 5	
C	9 y 10	El proceso de reasentamiento terminó

Para estos predios, una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler la vivienda, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, 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.

- Para mantener la categoría de amenaza media en los lotes 2, 3, 4 y 5 de la manzana D y los lotes 2 y 3 de la manzana G, se recomienda a la entidad competente la

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

ejecución de obras de drenaje sobre los senderos peatonales que eviten que el agua de escorrentía se infiltre y origine pérdida de resistencia del material de fundación.

- Con el fin de evitar que la condición de riesgo aumente para los lotes 1, 2 y 3 de la manzana S, se recomienda adelantar por parte de los propietarios las obras de protección y/o estabilización del talud localizado en el costado sur definidas a partir de un estudio geotécnico detallado, en cumplimiento del Título 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.

- Debido a la presencia de la Quebrada Arauquita, 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.

- 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).

- 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 2004, (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 de cumplimiento de los artículos 1, 2 y 4 de la Ley 810 de 2003, en el sentido de exigir licencia 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 la legalización del barrio 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 deberán realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

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.

9. ANEXOS

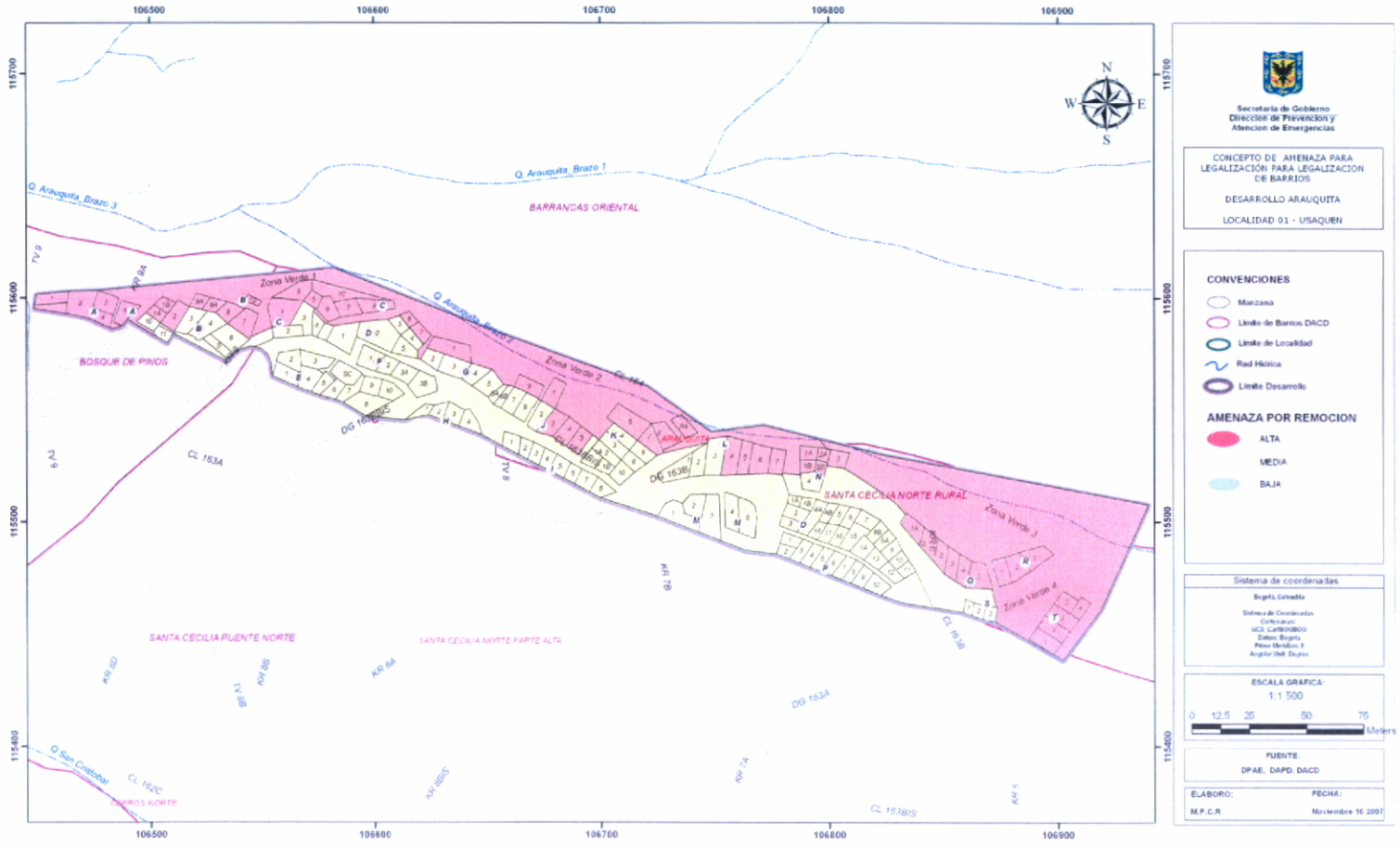
Mapas de zonificación de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, para el desarrollo **Arauquita** (Localidad de Usaquén).

Elaboró	**ANA CAROLINA RIVERA AGUIRRE** Ingeniera Civil – Especialista en Geotecnia M.P. 25202–106733 CND	
Revisó	**CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo Conceptos Técnicos	
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS** Directora	

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014

MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN EL DESARROLLO ARAUQUITA



Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4109014
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

MAPA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN EL DESARROLLO ARAUQUITA


Q. Arauquita, Brazo 1
Q. Arauquita, Brazo 2
BARRANCAS ORIENTAL
BOSQUE DE PINOS
Zona Verde 1
Zona Verde 2
Zona Verde 3
Zona Verde 4
SANTA CECILIA NORTE RURAL
SANTA CECILIA PUENTE NORTE
SANTA CECILIA NORTE PARTE ALTA
Q. San Cristóbal
CL 163A
CL 163B
CL 163C
CL 163D
CL 163E
CL 163S
DG 163A
DG 163B
DG 163C
DG 163D
DG 163E
DG 163F
DG 163G
DG 163H
DG 163I
DG 163J
DG 163K
DG 163L
DG 163M
DG 163N
DG 163O
DG 163P
DG 163Q
DG 163R
DG 163S
DG 163T
DG 163U
DG 163V
DG 163W
DG 163X
DG 163Y
DG 163Z
CL 163AA
CL 163AB
CL 163AC
CL 163AD
CL 163AE
CL 163AF
CL 163AG
CL 163AH
CL 163AI
CL 163AJ
CL 163AK
CL 163AL
CL 163AM
CL 163AN
CL 163AO
CL 163AP
CL 163AQ
CL 163AR
CL 163AS
CL 163AT
CL 163AU
CL 163AV
CL 163AW
CL 163AX
CL 163AY
CL 163AZ
CL 163BA
CL 163BB
CL 163BC
CL 163BD
CL 163BE
CL 163BF
CL 163BG
CL 163BH
CL 163BI
CL 163BJ
CL 163BK
CL 163BL
CL 163BM
CL 163BN
CL 163BO
CL 163BP
CL 163BQ
CL 163BR
CL 163BS
CL 163BT
CL 163BU
CL 163BV
CL 163BW
CL 163BX
CL 163BY
CL 163BZ
CL 163CA
CL 163CB
CL 163CC
CL 163CD
CL 163CE
CL 163CF
CL 163CG
CL 163CH
CL 163CI
CL 163CJ
CL 163CK
CL 163CL
CL 163CM
CL 163CN
CL 163CO
CL 163CP
CL 163CQ
CL 163CR
CL 163CS
CL 163CT
CL 163CU
CL 163CV
CL 163CW
CL 163CX
CL 163CY
CL 163CZ
CL 163DA
CL 163DB
CL 163DC
CL 163DD
CL 163DE
CL 163DF
CL 163DG
CL 163DH
CL 163DI
CL 163DJ
CL 163DK
CL 163DL
CL 163DM
CL 163DN
CL 163DO
CL 163DP
CL 163DQ
CL 163DR
CL 163DS
CL 163DT
CL 163DU
CL 163DV
CL 163DW
CL 163DX
CL 163DY
CL 163DZ
CL 163EA
CL 163EB
CL 163EC
CL 163ED
CL 163EE
CL 163EF
CL 163EG
CL 163EH
CL 163EI
CL 163EJ
CL 163EK
CL 163EL
CL 163EM
CL 163EN
CL 163EO
CL 163EP
CL 163EQ
CL 163ER
CL 163ES
CL 163ET
CL 163EU
CL 163EV
CL 163EW
CL 163EX
CL 163EY
CL 163EZ
CL 163FA
CL 163FB
CL 163FC
CL 163FD
CL 163FE
CL 163FF
CL 163FG
CL 163FH
CL 163FI
CL 163FJ
CL 163FK
CL 163FL
CL 163FM
CL 163FN
CL 163FO
CL 163FP
CL 163FQ
CL 163FR
CL 163FS
CL 163FT
CL 163FU
CL 163FV
CL 163FW
CL 163FX
CL 163FY
CL 163FZ
CL 163GA
CL 163GB
CL 163GC
CL 163GD
CL 163GE
CL 163GF
CL 163GG
CL 163GH
CL 163GI
CL 163GJ
CL 163GK
CL 163GL
CL 163GM
CL 163GN
CL 163GO
CL 163GP
CL 163GQ
CL 163GR
CL 163GS
CL 163GT
CL 163GU
CL 163GV
CL 163GW
CL 163GX
CL 163GY
CL 163GZ
CL 163HA
CL 163HB
CL 163HC
CL 163HD
CL 163HE
CL 163HF
CL 163HG
CL 163HH
CL 163HI
CL 163HJ
CL 163HK
CL 163HL
CL 163HM
CL 163HN
CL 163HO
CL 163HP
CL 163HQ
CL 163HR
CL 163HS
CL 163HT
CL 163HU
CL 163HV
CL 163HW
CL 163HX
CL 163HY
CL 163HZ
CL 163IA
CL 163IB
CL 163IC
CL 163ID
CL 163IE
CL 163IF
CL 163IG
CL 163IH
CL 163II
CL 163IJ
CL 163IK
CL 163IL
CL 163IM
CL 163IN
CL 163IO
CL 163IP
CL 163IQ
CL 163IR
CL 163IS
CL 163IT
CL 163IU
CL 163IV
CL 163IW
CL 163IX
CL 163IY
CL 163IZ
CL 163JA
CL 163JB
CL 163JC
CL 163JD
CL 163JE
CL 163JF
CL 163JG
CL 163JH
CL 163JI
CL 163JJ
CL 163JK
CL 163JL
CL 163JM
CL 163JN
CL 163JO
CL 163JP
CL 163JQ
CL 163JR
CL 163JS
CL 163JT
CL 163JU
CL 163JV
CL 163JW
CL 163JX
CL 163JY
CL 163JZ
CL 163KA
CL 163KB
CL 163KC
CL 163KD
CL 163KE
CL 163KF
CL 163KG
CL 163KH
CL 163KI
CL 163KJ
CL 163KK
CL 163KL
CL 163KM
CL 163KN
CL 163KO
CL 163KP
CL 163KQ
CL 163KR
CL 163KS
CL 163KT
CL 163KU
CL 163KV
CL 163KW
CL 163KX
CL 163KY
CL 163KZ
CL 163LA
CL 163LB
CL 163LC
CL 163LD
CL 163LE
CL 163LF
CL 163LG
CL 163LH
CL 163LI
CL 163LJ
CL 163LK
CL 163LL
CL 163LM
CL 163LN
CL 163LO
CL 163LP
CL 163LQ
CL 163LR
CL 163LS
CL 163LT
CL 163LU
CL 163LV
CL 163LW
CL 163LX
CL 163LY
CL 163LZ
CL 163MA
CL 163MB
CL 163MC
CL 163MD
CL 163ME
CL 163MF
CL 163MG
CL 163MH
CL 163MI
CL 163MJ
CL 163MK
CL 163ML
CL 163MM
CL 163MN
CL 163MO
CL 163MP
CL 163MQ
CL 163MR
CL 163MS
CL 163MT
CL 163MU
CL 163MV
CL 163MW
CL 163MX
CL 163MY
CL 163MZ
CL 163NA
CL 163NB
CL 163NC
CL 163ND
CL 163NE
CL 163NF
CL 163NG
CL 163NH
CL 163NI
CL 163NJ
CL 163NK
CL 163NL
CL 163NM
CL 163NN
CL 163NO
CL 163NP
CL 163NQ
CL 163NR
CL 163NS
CL 163NT
CL 163NU
CL 163NV
CL 163NW
CL 163NX
CL 163NY
CL 163NZ
CL 163OA
CL 163OB
CL 163OC
CL 163OD
CL 163OE
CL 163OF
CL 163OG
CL 163OH
CL 163OI
CL 163OJ
CL 163OK
CL 163OL
CL 163OM
CL 163ON
CL 163OO
CL 163OP
CL 163OQ
CL 163OR
CL 163OS
CL 163OT
CL 163OU
CL 163OV
CL 163OW
CL 163OX
CL 163OY
CL 163OZ
CL 163PA
CL 163PB
CL 163PC
CL 163PD
CL 163PE
CL 163PF
CL 163PG
CL 163PH
CL 163PI
CL 163PJ
CL 163PK
CL 163PL
CL 163PM
CL 163PN
CL 163PO
CL 163PP
CL 163PQ
CL 163PR
CL 163PS
CL 163PT
CL 163PU
CL 163PV
CL 163PW
CL 163PX
CL 163PY
CL 163PZ
CL 163QA
CL 163QB
CL 163QC
CL 163QD
CL 163QE
CL 163QF
CL 163QG
CL 163QH
CL 163QI
CL 163QJ
CL 163QK
CL 163QL
CL 163QM
CL 163QN
CL 163QO
CL 163QP
CL 163QQ
CL 163QR
CL 163QS
CL 163QT
CL 163QU
CL 163QV
CL 163QW
CL 163QX
CL 163QY
CL 163QZ
CL 163RA
CL 163RB
CL 163RC
CL 163RD
CL 163RE
CL 163RF
CL 163RG
CL 163RH
CL 163RI
CL 163RJ
CL 163RK
CL 163RL
CL 163RM
CL 163RN
CL 163RO
CL 163RP
CL 163RQ
CL 163RR
CL 163RS
CL 163RT
CL 163RU
CL 163RV
CL 163RW
CL 163RX
CL 163RY
CL 163RZ
CL 163SA
CL 163SB
CL 163SC
CL 163SD
CL 163SE
CL 163SF
CL 163SG
CL 163SH
CL 163SI
CL 163SJ
CL 163SK
CL 163SL
CL 163SM
CL 163SN
CL 163SO
CL 163SP
CL 163SQ
CL 163SR
CL 163SS
CL 163ST
CL 163SU
CL 163SV
CL 163SW
CL 163SX
CL 163SY
CL 163SZ
CL 163TA
CL 163TB
CL 163TC
CL 163TD
CL 163TE
CL 163TF
CL 163TG
CL 163TH
CL 163TI
CL 163TJ
CL 163TK
CL 163TL
CL 163TM
CL 163TN
CL 163TO
CL 163TP
CL 163TQ
CL 163TR
CL 163TS
CL 163TT
CL 163TU
CL 163TV
CL 163TW
CL 163TX
CL 163TY
CL 163TZ
CL 163UA
CL 163UB
CL 163UC
CL 163UD
CL 163UE
CL 163UF
CL 163UG
CL 163UH
CL 163UI
CL 163UJ
CL 163UK
CL 163UL
CL 163UM
CL 163UN
CL 163UO
CL 163UP
CL 163UQ
CL 163UR
CL 163US
CL 163UT
CL 163UU
CL 163UV
CL 163UW
CL 163UX
CL 163UY
CL 163UZ
CL 163VA
CL 163VB
CL 163VC
CL 163VD
CL 163VE
CL 163VF
CL 163VG
CL 163VH
CL 163VI
CL 163VJ
CL 163VK
CL 163VL
CL 163VM
CL 163VN
CL 163VO
CL 163VP
CL 163VQ
CL 163VR
CL 163VS
CL 163VT
CL 163VU
CL 163VV
CL 163VW
CL 163VX
CL 163VY
CL 163VZ
CL 163WA
CL 163WB
CL 163WC
CL 163WD
CL 163WE
CL 163WF
CL 163WG
CL 163WH
CL 163WI
CL 163WJ
CL 163WK
CL 163WL
CL 163WM
CL 163WN
CL 163WO
CL 163WP
CL 163WQ
CL 163WR
CL 163WS
CL 163WT
CL 163WU
CL 163WV
CL 163WW
CL 163WX
CL 163WY
CL 163WZ
CL 163XA
CL 163XB
CL 163XC
CL 163XD
CL 163XE
CL 163XF
CL 163XG
CL 163XH
CL 163XI
CL 163XJ
CL 163XK
CL 163XL
CL 163XM
CL 163XN
CL 163XO
CL 163XP
CL 163XQ
CL 163XR
CL 163XS
CL 163XT
CL 163XU
CL 163XV
CL 163XW
CL 163XX
CL 163XY
CL 163XZ
CL 163YA
CL 163YB
CL 163YC
CL 163YD
CL 163YE
CL 163YF
CL 163YG
CL 163YH
CL 163YI
CL 163YJ
CL 163YK
CL 163YL
CL 163YM
CL 163YN
CL 163YO
CL 163YP
CL 163YQ
CL 163YR
CL 163YS
CL 163YT
CL 163YU
CL 163YV
CL 163YW
CL 163YX
CL 163YY
CL 163YZ
CL 163ZA
CL 163ZB
CL 163ZC
CL 163ZD
CL 163ZE
CL 163ZF
CL 163ZG
CL 163ZH
CL 163ZI
CL 163ZJ
CL 163ZK
CL 163ZL
CL 163ZM
CL 163ZN
CL 163ZO
CL 163ZP
CL 163ZQ
CL 163ZR
CL 163ZS
CL 163ZT
CL 163ZU
CL 163ZV
CL 163ZW
CL 163ZX
CL 163ZY
CL 163ZZ
CL 163AAA
CL 163AAB
CL 163AAC
CL 163AAD
CL 163AAE
CL 163AAF
CL 163AAG
CL 163AAH
CL 163AAI
CL 163AAJ
CL 163AAK
CL 163AAL
CL 163AAM
CL 163AAN
CL 163AAO
CL 163AAP
CL 163AAQ
CL 163AAR
CL 163AAS
CL 163AAT
CL 163AAU
CL 163AAV
CL 163AAW
CL 163AAX
CL 163AAY
CL 163AAZ
CL 163ABA
CL 163ABB
CL 163ABC
CL 163ABD
CL 163ABE
CL 163ABF
CL 163ABG
CL 163ABH
CL 163ABI
CL 163ABJ
CL 163ABK
CL 163ABL
CL 163ABM
CL 163ABN
CL 163ABO
CL 163ABP
CL 163ABQ
CL 163ABR
CL 163ABS
CL 163ABT
CL 163ABU
CL 163ABV
CL 163ABW
CL 163ABX
CL 163ABY
CL 163ABZ
CL 163ACA
CL 163ACB
CL 163ACC
CL 163ACD
CL 163ACE
CL 163ACF
CL 163ACG
CL 163ACH
CL 163ACI
CL 163ACJ
CL 163ACK
CL 163ACL
CL 163ACM
CL 163ACN
CL 163ACO
CL 163ACP
CL 163ACQ
CL 163ACR
CL 163ACS
CL 163ACT
CL 163ACU
CL 163ACV
CL 163ACW
CL 163ACX
CL 163ACY
CL 163ACZ
CL 163ADA
CL 163ADB
CL 163ADC
CL 163ADD
CL 163ADE
CL 163ADF
CL 163ADG
CL 163ADH
CL 163ADI
CL 163ADJ
CL 163ADK
CL 163ADL
CL 163ADM
CL 163ADN
CL 163ADO
CL 163ADP
CL 163ADQ
CL 163ADR
CL 163ADS
CL 163ADT
CL 163ADU
CL 163ADV
CL 163ADW
CL 163ADX
CL 163ADY
CL 163ADZ
CL 163AEA
CL 163AEB
CL 163AEC
CL 163AED
CL 163AEE
CL 163AEF
CL 163AEG
CL 163AEH
CL 163AEI
CL 163AEJ
CL 163AEK
CL 163AEL
CL 163AEM
CL 163AEN
CL 163AEO
CL 163AEP
CL 163AEQ
CL 163AER
CL 163AES
CL 163AET
CL 163AEU
CL 163AEV
CL 163AEW
CL 163AEX
CL 163AEY
CL 163AEZ
CL 163AFA
CL 163AFB
CL 163AFC
CL 163AFD
CL 163AFE
CL 163AFF
CL 163AFG
CL 163AFH
CL 163AFI
CL 163AFJ
CL 163AFK
CL 163AFL
CL 163AFM
CL 163AFN
CL 163AFO
CL 163AFP
CL 163AFQ
CL 163AFR
CL 163AFS
CL 163AFT
CL 163AFU
CL 163AFV
CL 163AFW
CL 163AFX
CL 163AFY
CL 163AFZ
CL 163AGA
CL 163AGB
CL 163AGC
CL 163AGD
CL 163AGE
CL 163AGF
CL 163AGG
CL 163AGH
CL 163AGI
CL 163AGJ
CL 163AGK
CL 163AGL
CL 163AGM
CL 163AGN
CL 163AGO
CL 163AGP
CL 163AGQ
CL 163AGR
CL 163AGS
CL 163AGT
CL 163AGU
CL 163AGV
CL 163AGW
CL 163AGX
CL 163AGY
CL 163AGZ
CL 163AHA
CL 163AHB
CL 163AHC
CL 163AHD
CL 163AHE
CL 163AHF
CL 163AHG
CL 163AHH
CL 163AHI
CL 163AHJ
CL 163AHK
CL 163AHL
CL 163AHM
CL 163AHN
CL 163AHO
CL 163AHP
CL 163AHQ
CL 163AHR
CL 163AHS
CL 163AHT
CL 163AHU
CL 163AHV
CL 163AHW
CL 163AHX
CL 163AHY
CL 163AHZ
CL 163AIA
CL 163AIB
CL 163AIC
CL 163AID
CL 163AIE
CL 163AIF
CL 163AIG
CL 163AIH
CL 163AII
CL 163AIJ
CL 163AIK
CL 163AIL
CL 163AIM
CL 163AIN
CL 163AIO
CL 163AIP
CL 163AIQ
CL 163AIR
CL 163AIS
CL 163AIT
CL 163AIU
CL 163AIV
CL 163AIW
CL 163AIX
CL 163AIY
CL 163AIZ
CL 163AJA
CL 163AJB
CL 163AJC
CL 163AJD
CL 163AJE
CL 163AJF
CL 163AJG
CL 163AJH
CL 163AJI
CL 163AJJ
CL 163AJK
CL 163AJL
CL 163AJM
CL 163AJN
CL 163AJO
CL 163AJP
CL 163AJQ
CL 163AJR
CL 163AJS
CL 163AJT
CL 163AJU
CL 163AJV
CL 163AJW
CL 163AJX
CL 163AJY
CL 163AJZ
CL 163AKA
CL 163AKB
CL 163AKC
CL 163AKD
CL 163AKE
CL 163AKF
CL 163AKG
CL 163AKH
CL 163AKI
CL 163AKJ
CL 163AKK
CL 163AKL
CL 163AKM
CL 163AKN
CL 163AKO
CL 163AKP
CL 163AKQ
CL 163AKR
CL 163AKS
CL 163AKT
CL 163AKU
CL 163AKV
CL 163AKW
CL 163AKX
CL 163AKY
CL 163AKZ
CL 163ALA
CL 163ALB
CL 163ALC
CL 163ALD
CL 163ALE
CL 163ALF
CL 163ALG
CL 163ALH
CL 163ALI
CL 163ALJ
CL 163ALK
CL 163ALL
CL 163ALM
CL 163ALN
CL 163ALO
CL 163ALP
CL 163ALQ
CL 163ALR
CL 163ALS
CL 163ALT
CL 163ALU
CL 163ALV
CL 163ALW
CL 163ALX
CL 163ALY
CL 163ALZ
CL 163AMA
CL 163AMB
CL 163AMC
CL 163AMD
CL 163AME
CL 163AMF
CL 163AMG
CL 163AMH
CL 163AMI
CL 163AMJ
CL 163AMK
CL 163AML
CL 163AMM
CL 163AMN
CL 163AMO
CL 163AMP
CL 163AMQ
CL 163AMR
CL 163AMS
CL 163AMT
CL 163AMU
CL 163AMV
CL 163AMW
CL 163AMX
CL 163AMY
CL 163AMZ
CL 163ANA
CL 163ANB
CL 163ANC
CL 163AND
CL 163ANE
CL 163ANF
CL 163ANG
CL 163ANH
CL 163ANI
CL 163ANJ
CL 163ANK
CL 163ANL
CL 163ANM
CL 163ANN
CL 163ANO
CL 163ANP
CL 163ANQ
CL 163ANR
CL 163ANS
CL 163ANT
CL 163ANU
CL 163ANV
CL 163ANW
CL 163ANX
CL 163ANY
CL 163ANZ
CL 163AOA
CL 163AOB
CL 163AOC
CL 163AOD
CL 163AOE
CL 163AOF
CL 163AOG
CL 163AOH
CL 163AOI
CL 163AOJ
CL 163AOK
CL 163AOL
CL 163AOM
CL 163AON
CL 163AOO
CL 163AOP
CL 163AOQ
CL 163AOR
CL 163AOS
CL 163AOT
CL 163AOU
CL 163AOV
CL 163AOW
CL 163AOX
CL 163AOY
CL 163AOZ
CL 163APA
CL 163APB
CL 163APC
CL 163APD
CL 163APE
CL 163APF
CL 163APG
CL 163APH
CL 163API
CL 163APJ
CL 163APK
CL 163APL
CL 163APM
CL 163APN
CL 163APO
CL 163APP
CL 163APQ
CL 163APR
CL 163APS
CL 163APT
CL 163APU
CL 163APV
CL 163APW
CL 163APX
CL 163APY
CL 163APZ
CL 163AQA
CL 163AQB
CL 163AQC
CL 163AQD
CL 163AQE
CL 163AQF
CL 163AQG
CL 163AQH
CL 163AQI
CL 163AQJ
CL 163AQK
CL 163AQL
CL 163AQM
CL 163AQN
CL 163AQO
CL 163AQP
CL 163AQQ
CL 163AQR
CL 163AQS
CL 163AQT
CL 163AQU
CL 163AQV
CL 163AQW
CL 163AQX
CL 163AQY
CL 163AQZ
CL 163ARA
CL 163ARB
CL 163ARC
CL 163ARD
CL 163ARE
CL 163ARF
CL 163ARG
CL 163ARH
CL 163ARI
CL 163ARJ
CL 163ARK
CL 163ARL
CL 163ARM
CL 163ARN
CL 163ARO
CL 163ARP
CL 163ARQ
CL 163ARR
CL 163ARS
CL 163ART
CL 163ARU
CL 163ARV
CL 163ARW
CL 163ARX
CL 163ARY
CL 163ARZ
CL 163ASA
CL 163ASB
CL 163ASC
CL 163ASD
CL 163ASE
CL 163ASF
CL 163ASG
CL 163ASH
CL 163ASI
CL 163ASJ
CL 163ASK
CL 163ASL
CL 163ASM
CL 163ASN
CL 163ASO
CL 163ASP
CL 163ASQ
CL 163ASR
CL 163ASS
CL 163AST
CL 163ASU
CL 163ASV
CL 163ASW
CL 163ASX
CL 163ASY
CL 163ASZ
CL 163ATA
CL 163ATB
CL 163ATC
CL 163ATD
CL 163ATE
CL 163ATF
CL 163ATG
CL 163ATH
CL 163ATI
CL 163ATJ
CL 163ATK
CL 163ATL
CL 163ATM
CL 163ATN
CL 163ATO
CL 163ATP
CL 163ATQ
CL 163ATR
CL 163ATS
CL 163ATT
CL 163ATU
CL 163ATV
CL 163ATW
CL 163ATX
CL 163ATY
CL 163ATZ
CL 163AUA
CL 163AUB
CL 163AUC
CL 163AUD
CL 163AUE
CL 163AUF
CL 163AUG
CL 163AUH
CL 163AUI
CL 163AUJ
CL 163AUK
CL 163AUL
CL 163AUM
CL 163AUN
CL 163AUO
CL 163AUP
CL 163AUQ
CL 163AUR
CL 163AUS
CL 163AUT
CL 163AUU
CL 163AUV
CL 163AUW
CL 163AUX
CL 163AUY
CL 163AUZ
CL 163AVA
CL 163AVB
CL 163AVC
CL 163AVD
CL 163AVE
CL 163AVF
CL 163AVG
CL 163AVH
CL 163AVI
CL 163AVJ
CL 163AVK
CL 163AVL
CL 163AVM
CL 163AVN
CL 163AVO
CL 163AVP
CL 163AVQ
CL 163AVR
CL 163AVS
CL 163AVT
CL 163AVU
CL 163AVV
CL 163AVW
CL 163AVX
CL 163AVY
CL 163AVZ
CL 163AWA
CL 163AWB
CL 163AWC
CL 163AWD
CL 163AWE
CL 163AWF
CL 163AWG
CL 163AWH
CL 163AWI
CL 163AWJ
CL 163AWK
CL 163AWL
CL 163AWM
CL 163AWN
CL 163AWO
CL 163AWP
CL 163AWQ
CL 163AWR
CL 163AWS
CL 163AWT
CL 163AWU
CL 163AWV
CL 163AWW
CL 163AWX
CL 163AWY
CL 163AWZ
CL 163AXA
CL 163AXB
CL 163AXC
CL 163AXD
CL 163AXE
CL 163AXF
CL 163AXG
CL 163AXH
CL 163AXI
CL 163AXJ
CL 163AXK
CL 163AXL
CL 163AXM
CL 163AXN
CL 163AXO
CL 163AXP
CL 163AXQ
CL 163AXR
CL 163AXS
CL 163AXT
CL 163AXU
CL 163AXV
CL 163AXW
CL 163AXX
CL 163AXY
CL 163AXZ
CL 163AYA
CL 163AYB
CL 163AYC
CL 163AYD
CL 163AYE
CL 163AYF
CL 163AYG
CL 163AYH
CL 163AYI
CL 163AYJ
CL 163AYK
CL 163AYL
CL 163AYM
CL 163AYN
CL 163AYO
CL 163AYP
CL 163AYQ
CL 163AYR
CL 163AYS
CL 163AYT
CL 163AYU
CL 163AYV
CL 163AYW
CL 163AYX
CL 163AYY
CL 163AYZ
CL 163AZA
CL 163AZB
CL 163AZC
CL 163AZD
CL 163AZE
CL 163AZF
CL 163AZG
CL 163AZH
CL 163AZI
CL 163AZJ
CL 163AZK
CL 163AZL
CL 163AZM
CL 163AZN
CL 163AZO
CL 163AZP
CL 163AZQ
CL 163AZR
CL 163AZS
CL 163AZT
CL 163AZU
CL 163AZV
CL 163AZW
CL 163AZX
CL 163AZY
CL 163AZZ
CL 163BAA
CL 163BAB
CL 163BAC
CL 163BAD
CL 163BAE
CL 163BAF
CL 163BAG
CL 163BAH
CL 163BAI
CL 163BAJ
CL 163BAK
CL 163BAL
CL 163BAM
CL 163BAN
CL 163BAO
CL 163BAP
CL 163BAQ
CL 163BAR
CL 163BAS
CL 163BAT
CL 163BAU
CL 163BAV
CL 163BAW
CL 163BAX
CL 163BAY
CL 163BAZ
CL 163BBA
CL 163BBB
CL 163BBC
CL 163BBD
CL 163BBE
CL 163BBF
CL 163BBG
CL 163BBH
CL 163BBI
CL 163BBJ
CL 163BBK
CL 163BBL
CL 163BBM
CL 163BBN
CL 163BBO
CL 163BBP
CL 163BBQ
CL 163BBR
CL 163BBS
CL 163BBT
CL 163BBU
CL 163BBV
CL 163BBW
CL 163BBX
CL 163BBY
CL 163BBZ
CL 163BCA
CL 163BCB
CL 163BCC
CL 163BCD
CL 163BCE
CL 163BCF
CL 163BCG
CL 163BCH
CL 163BCI
CL 163BCJ
CL 163BCK
CL 163BCL
CL 163BCM
CL 163BCN
CL 163BCO
CL 163BCP
CL 163BCQ
CL 163BCR
CL 163BCS
CL 163BCT
CL 163BCU
CL 163BCV
CL 163BCW
CL 163BCX
CL 163BCY
CL 163BCZ
CL 163BDA
CL 163BDB
CL 163BDC
CL 163BDD
CL 163BDE
CL 163BDF
CL 163BDG
CL 163BDH
CL 163BDI
CL 163BDJ
CL 163BDK
CL 163BDL
CL 163BDM
CL 163BDN
CL 163BDO
CL 163BDP
CL 163BDQ
CL 163BDR
CL 163BDS
CL 163BDT
CL 163BDU
CL 163BDV
CL 163BDW
CL 163BDX
CL 163BDY
CL 163BDZ
CL 163BEA
CL 163BEB
CL 163BEC
CL 163BED
CL 163BEE
CL 163BEF
CL 163BEG
CL 163BEH
CL 163BEI
CL 163BEJ
CL 163BEK
CL 163BEL
CL 163BEM
CL 163BEN
CL 163BEO
CL 163BEP
CL 163BEQ
CL 163BER
CL 163BES
CL 163BET
CL 163BEU
CL 163BEV
CL 163BEW
CL 163BEX
CL 163BEY
CL 163BEZ
CL 163BFA
CL 163BFB
CL 163BFC
CL 163BFD
CL 163BFE
CL 163BFF
CL 163BFG
CL 163BFH
CL 163BFI
CL 163BFJ
CL 163BFK
CL 163BFL
CL 163BFM
CL 163BFN
CL 163BFO
CL 163BFP
CL 163BFQ
CL 163BFR
CL 163BFS
CL 163BFT
CL 163BFU
CL 163BFV
CL 163BFW
CL 163BFX
CL 163BFY
CL 163BFZ
CL 163BGA
CL 163BGB
CL 163BGC
CL 163BGD
CL 163BGE
CL 163BGF
CL 163BGG
CL 163BGH
CL 163BGI
CL 163BGJ
CL 163BGK
CL 163BGL
CL 163BGM
CL 163BGN
CL 163BGO
CL 163BGP
CL 163BGQ
CL 163BGR
CL 163BGS
CL 163BGT
CL 163BGU
CL 163BGV
CL 163BGW
CL 163BGX
CL 163BGY
CL 163BGZ
CL 163BHA
CL 163BHB
CL 163BHC
CL 163BHD
CL 163BHE
CL 163BHF
CL 163BHG
CL 163BHH
CL 163BHI
CL 163BHJ
CL 163BHK
CL 163BHL
CL 163BHM
CL 163BHN
CL 163BHO
CL 163BHP
CL 163BHQ
CL 163BHR
CL 163BHS
CL 163BHT
CL 163BHU
CL 163BHV
CL 163BHW
CL 163BHX
CL 163BHY
CL 163BHZ
CL 163BIA
CL 163BIB
CL 163BIC
CL 163BID
CL 163BIE
CL 163BIF
CL 163BIG
CL 163BIH
CL 163BII
CL 163BIJ
CL 163BIK
CL 163BIL
CL 163BIM
CL 163BIN
CL 163BIO
CL 163BIP
CL 163BIQ
CL 163BIR
CL 163BIS
CL 163BIT
CL 163BIU
CL 163BIV
CL 163BIW
CL 163BIX
CL 163BIY
CL 163BIZ
CL 163BJA
CL 163BJB
CL 163BJC
CL 163BJD
CL 163BJE
CL 163BJF
CL 163BJG
CL 163BJH
CL 163BJI
CL 163BJJ
CL 163BJK
CL 163BJL
CL 163BJM
CL 163BJN
CL 163BJO
CL 163BJP
CL 163BJQ
CL 163BJR
CL 163BJS
CL 163BJT
CL 163BJU
CL 163BJV
CL 163BJW
CL 163BJX
CL 163BJY
CL 163BJZ
CL 163BKA
CL 163BKB
CL 163BKC
CL 163BKD
CL 163BKE
CL 163BKF
CL 163BKG
CL 163BKH
CL 163BKI
CL 163BKJ
CL 163BKK
CL 163BKL
CL 163BKM
CL 163BKN
CL 163BKO
CL 163BKP
CL 163BKQ
CL 163BKR
CL 163BKS
CL 163BKT
CL 163BKU
CL 163BKV
CL 163BKW
CL 163BKX
CL 163BKY
CL 163BKZ
CL 163BLA
CL 163BLB
CL 163BLC
CL 163BLD
CL 163BLE
CL 163BLF
CL 163BLG
CL 163BLH
CL 163BLI
CL 163BLJ
CL 163BLK
CL 163BLL
CL 163BLM
CL 163BLN
CL 163BLO
CL 163BLP
CL 163BLQ
CL 163BLR
CL 163BLS
CL 163BLT
CL 163BLU
CL 163BLV
CL 163BLW
CL 163BLX
CL 163BLY
CL 163BLZ
CL 163BMA
CL 163BMB
CL 163BMC
CL 163BMD
CL 163BME
CL 163BMF
CL 163BMG
CL 163BMH
CL 163BMI
CL 163BMJ
CL 163BMK
CL 163BML
CL 163BMM
CL 163BMN
CL 163BMO
CL 163BMP
CL 163BMQ
CL 163BMR
CL 163BMS
CL 163BMT
CL 163BMU
CL 163BMV
CL 163BMW
CL 163BMX
CL 163BMY
CL 163BMZ
CL 163BNA
CL 163BNB
CL 163BNC
CL 163BND
CL 163BNE
CL 163BNF
CL 163BNG
CL 163BNH
CL 163BNI
CL 163BNJ
CL 163BNK
CL 163BNL
CL 163BNM
CL 163BNN
CL 163BNO
CL 163BNP
CL 163BNQ
CL 163BNR
CL 163BNS
CL 163BNT
CL 163BNU
CL 163BNV
CL 163BNW
CL 163BNX
CL 163BNY
CL 163BNZ
CL 163BOA
CL 163BOB
CL 163BOC
CL 163BOD
CL 163BOE
CL 163BOF
CL 163BOG
CL 163BOH
CL 163BOI
CL 163BOJ
CL 163BOK
CL 163BOL
CL 163BOM
CL 163BON
CL 163BOO
CL 163BOP
CL 163BOQ
CL 163BOR
CL 163BOS
CL 163BOT
CL 163BOU
CL 163BOV
CL 163BOW
CL 163BOX
CL 163BOY
CL 163BOZ
CL 163BPA
CL 163BPB
CL 163BPC
CL 163BPD
CL 163BPE
CL 163BPF
CL 163BPG
CL 163BPH
CL 163BPI
CL 163BPJ
CL 163BPK
CL 163BPL
CL 163BPM
CL 163BPN
CL 163BPO
CL 163BPP
CL 163BPQ
CL 163BPR
CL 163BPS
CL 163BPT
CL 163BPU
CL 163BPV
CL 163BPW
CL 163BPX
CL 163BPY
CL 163BPZ
CL 163BQA
CL 163BQB
CL 163BQC
CL 163BQD
CL 163BQE
CL 163BQF
CL 163BQG
CL 163BQH
CL 163BQI
CL 163BQJ
CL 163BQK
CL 163BQL
CL 163BQM
CL 163BQN
CL 163BQO
CL 163BQP
CL 163BQQ
CL 163BQR
CL 163BQS
CL 163BQT
CL 163BQU
CL 163BQV
CL 163BQW
CL 163BQX
CL 163BQY
CL 163BQZ
CL 163BRA
CL 163BRB
CL 163BRC
CL 163BRD
CL 163BRE
CL 163BRF
CL 163BRG
CL 163BRH
CL 163BRI
CL 163BRJ
CL 163BRK
CL 163BRL
CL 163BRM
CL 163BRN
CL 163BRO
CL 163BRP
CL 163BRQ
CL 163BRR
CL 163BRS
CL 163BRT
CL 163BRU
CL 163BRV
CL 163BRW
CL 163BRX
CL 163BRY
CL 163BRZ
CL 163BSA
CL 163BSB
CL 163BSC
CL 163BSD
CL 163BSE
CL 163BSF
CL 163BSG
CL 163BSH
CL 163BSI
CL 163BSJ
CL 163BSK
CL 163BSL
CL 163BSM
CL 163BSN
CL 163BSO
CL 163BSP
CL 163BSQ
CL 163BSR
CL 163BSS
CL 163BST
CL 163BSU
CL 163BSV
CL 163BSW
CL 163BSX
CL 163BSY
CL 163BSZ
CL 163BTA
CL 163BTB
CL 163BTC
CL 163BTD
CL 163BTE
CL 163BTF
CL 163BTG
CL 163BTH
CL 163BTI
CL 163BTJ
CL 163BTK
CL 163BTL
CL 163BTM
CL 163BTN
CL 163BTO
CL 163BTP
CL 163BTQ
CL 163BTR
CL 163BTS
CL 163BTT
CL 163BTU
CL 163BTV
CL 163BTW
CL 163BTX
CL 163BTY
CL 163BTZ
CL 163BUA
CL 163BUB
CL 163BUC
CL 163BUD
CL 163BUE
CL 163BUF
CL 163BUG
CL 163BUH
CL 163BUI
CL 163BUJ
CL 163BUK
CL 163BUL
CL 163BUM
CL 163BUN
CL 163BUO
CL 163BUP
CL 163BUQ
CL 163BUR
CL 163BUS
CL 163BUT
CL 163BUU
CL 163BUV
CL 163BUW
CL 163BUX
CL 163BUY
CL 163BUZ
CL 163BVA
CL 163BVB
CL 163BVC
CL 163BVD
CL 163BVE
CL 163BVF
CL 163BVG
CL 163BVH
CL 163BVI
CL 163BVJ
CL 163BVK
CL 163BVL
CL 163BVM
CL 163BVN
CL 163BVO
CL 163BVP
CL 163BVQ
CL 163BVR
CL 163BVS
CL 163BVT
CL 163BVU
CL 163BVV
CL 163BVW
CL 163BVX
CL 163BVY
CL 163BVZ
CL 163BWA
CL 163BWB
CL 163BWC
CL 163BWD
CL 163BWE
CL 163BWF
CL 163BWG
CL 163BWH
CL 163BWI
CL 163BWJ
CL 163BWK
CL 163BWL
CL 163BWM
CL 163BWN
CL 163BWO
CL 163BWP
CL 163BWQ
CL 163BWR
CL 163BWS
CL 163BWT
CL 163BWU
CL 163BWV
CL 163BWW
CL 163BWX
CL 163BWY
CL 163BWZ
CL 163BXA
CL 163BXB
CL 163BXC
CL 163BXD
CL 163BXE
CL 163BXF
CL 163BXG
CL 163BXH
CL 163BXI
CL 163BXJ
CL 163BXK
CL 163BXL
CL 163BXM
CL 163BXN
CL 163BXO
CL 163BXP
CL 163BXQ
CL 163BXR
CL 163BXS
CL 163BXT
CL 163BXU
CL 163BXV
CL 163BXW
CL 163BXX
CL 163BXY
CL 163BXZ
CL 163BYA
CL 163BYB
CL 163BYC
CL 163BYD
CL 163BYE
CL 163BYF
CL 163BYG
CL 163BYH
CL 163BYI
CL



Secretaria de Gobierno
Direccion de Prevencion y Atencion de Emergencias

CONCEPTO DE RIESGO PARA LEGALIZACIÓN PARA LEGALIZACIÓN DE BARRIOS

DESARROLLO ARAUQUITA

LOCALIDAD 01 - USAQUEN

CONVENCIONES

- Manzana
- Limite de Barrios DACD
- Limite de Localidad
- Red Hidrica
- Limite Desarrollo

RIESGO POR REMOCIÓN

- ALTO NO MITIGABLE
- ALTO MITIGABLE
- MEDIO
- BAJO
- Sin calificación de riesgo debido a que corresponden a predios no construidos.

Sistema de coordenadas

Bogotá, Colombia

Sistema de Coordenadas Cartesianas:
GCS_CartBOGBOG
Datum: Bogotá
Prime Meridian: 0
Angular Unit: Degree

ESCALA GRÁFICA:

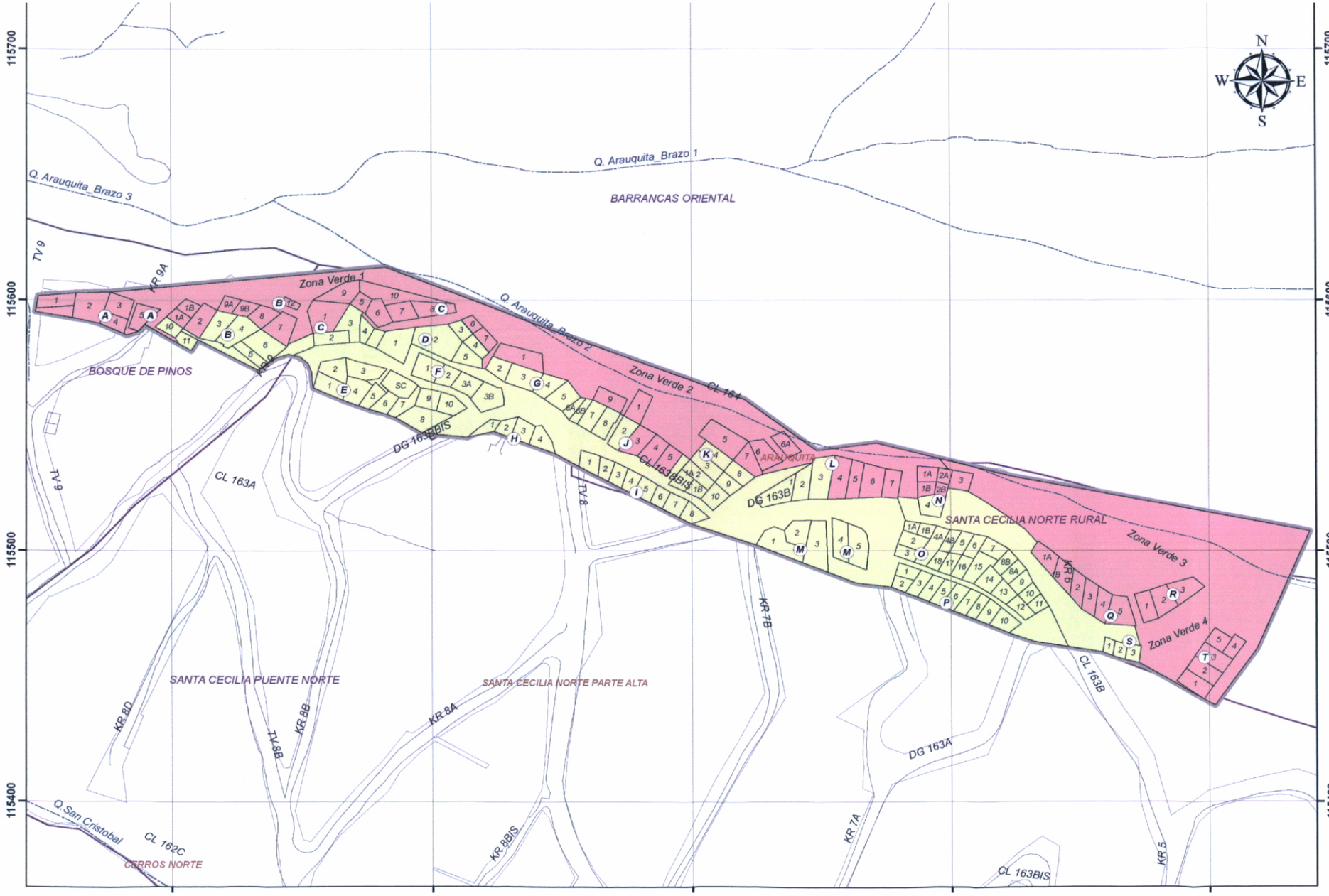
1:1 500

0 12.5 25 50 75 Meters

FUENTE:

DPAE, DAPD, DACD

ELABORO:	FECHA:
M.P.C.R.	Noviembre 16 2007



Secretaria de Gobierno
Direccion de Prevencion y Atencion de Emergencias

CONCEPTO DE AMENAZA PARA LEGALIZACIÓN PARA LEGALIZACIÓN DE BARRIOS

DESARROLLO ARAUQUITA

LOCALIDAD 01 - USAQUEN

CONVENCIONES

- Manzana
- Limite de Barrios DACD
- Limite de Localidad
- Red Hidrica
- Limite Desarrollo

AMENAZA POR REMOCION

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

Sistema de coordenadas

Bogotá, Colombia

Sistema de Coordenadas Cartesianas:
GCS_CartBOGBOG
Datum: Bogotá
Prime Meridian: 0
Angular Unit: Degree

ESCALA GRÁFICA:
1:1 500

0 12,5 25 50 75 Meters

FUENTE:
DPAE, DAPD, DACD

ELABORO:	FECHA:
M.P.C.R.	Noviembre 16 2007

CONCEPTO TÉCNICO No. CT – 4979

1. GENERALIDADES

Localidad	2- Chapinero
UPZ	90- Pardo Rubio
Sector Catastral	Las Acacias
Dirección (*)	Cll 70A No. 1-23, Cll 70A No. 1-53 y Cr 1 No. 70-75
CHIP	AAA0089DHNX, AAA0089DHLF y AAA0089DHYN
Manzana Catastral	06
Predios Catastrales	04, 05 y 06
Fecha de Visita	9 de Mayo y 12 de Septiembre de 2007
Área aprox. (m^2)	2600
Solicitante	Curaduria Urbana No. 1
Tipo de Amenaza	Remoción en Masa

(*) De acuerdo con el oficio del solicitante la dirección de los predios corresponden con la Cll 70A No. 1-23, Cll 70A No. 1-53 y Cr 1ª No. 70-71; sin embargo, según la base de Catastro las direcciones presentadas en este concepto técnico, corresponden con la de los predios visitados.

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 el cual compila los decretos 619 de 2000 y el 469 de 2003, donde se define y se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "Condicionamientos para adelantar procesos de urbanismo y construcción en zonas de amenaza o riesgo alto y medio", se establece que para la solicitud de licencias de urbanismo se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para el futuro desarrollo, el cual debe incluir el diseño de las medidas de mitigación. Estos estudios deben cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de la Secretaria de Gobierno de la Alcaldia Mayor de Bogotá D.C., DPAE, en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

De acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT, el sector donde se localiza el proyecto Cll 70A No. 1-23 y otros, de la localidad de Chapinero, se encuentra en una zona de AMENAZA ALTA por procesos de remoción en masa (Figura No.1).

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 y el Fax 4292833
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

En este contexto, las especificaciones técnicas en cuanto a la necesidad de una o dos fases para el desarrollo del Estudio, se aplicarán de acuerdo con el tipo de licencia solicitada y de estudios previos considerando los criterios relacionados en la Tabla No. 1, Artículo Quinto, de la Resolución 227 de 2006, es así como para Licencias de Construcción en modalidad de obra nueva para urbanizaciones consolidadas y aprobadas fuera del marco del POT, se deberá solicitar concepto a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE.

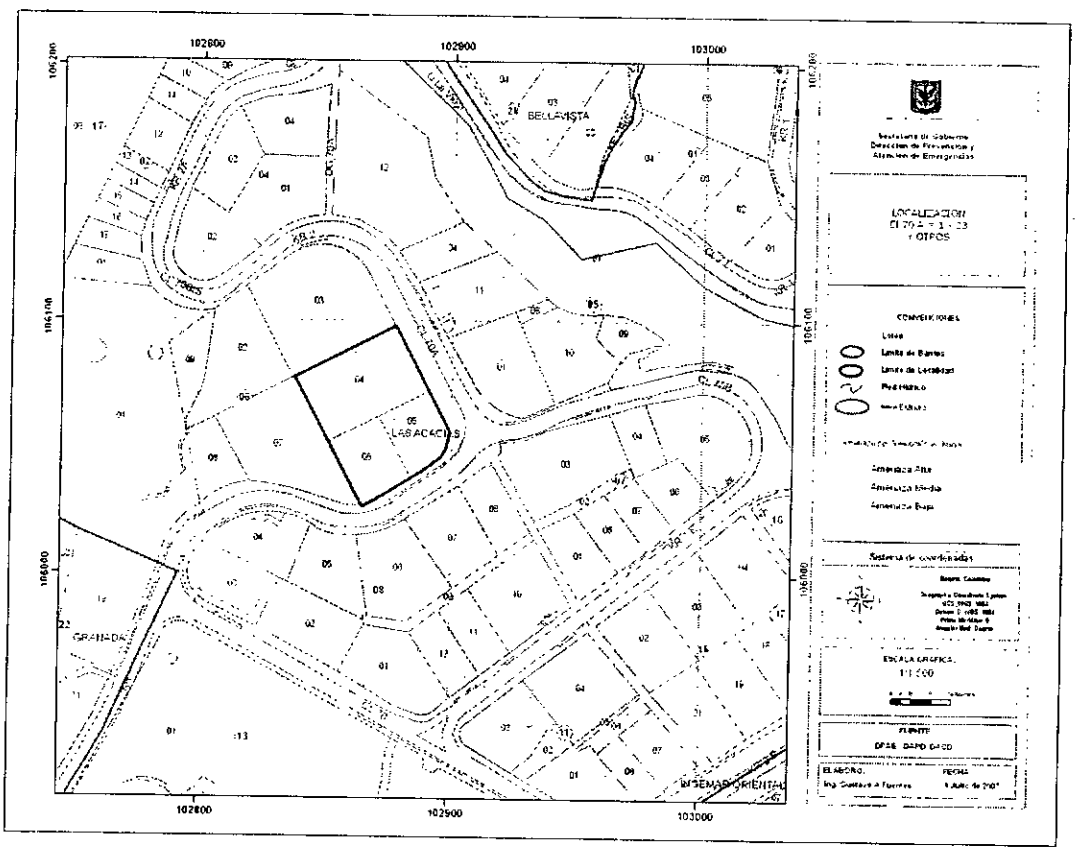


Figura 1. Localización General del Proyecto Cll 70A No. 1-23 y otros, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa (Decreto 190 de 2004)

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 y el Fax 4292833
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

2. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en la DPAE y en las características físicas observadas durante la inspección visual, llevada a cabo en la zona del proyecto, la cual es necesariamente limitada; por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapan del alcance de este concepto. Su vigencia es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector. El objetivo primordial es identificar las condiciones físicas de la zona, para evaluar la susceptibilidad de la misma a presentar procesos de inestabilidad y definir la necesidad de realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No. 227 de 2006)

3. ANTECEDENTES

En el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, no se encontraron antecedentes de emergencias o solicitudes atendidas por parte de la DPAE debidas a la ocurrencia de procesos de remoción en masa en inmediaciones del predio objeto del presente concepto.

Dentro del trámite de solicitud de licencias de urbanismo y construcción se adelantó el concepto técnico de riesgo CT – 4889 de 2007 para el predio ubicado en la Cll 70A No. 1-23, el cual hace parte del presente concepto. Según el concepto CT – 4889 se considera que para la construcción del Proyecto ubicado en Calle 70A No. 1-23 en el sector catastral Las Acacias, de la localidad de Chapinero, no se requiere adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto Cll 70A No. 1-23 y otros, de la localidad de Chapinero, contempla la construcción de un (1) edificio, de diez (10) pisos y dos (2) sótanos, con un área de construcción aproximada de 15890 m^2, en un terreno de área de 2600 m^2.

Para el desarrollo del presente concepto no se tuvo conocimiento del tipo o propuesta de intervención de la zona, para la ejecución del proyecto.

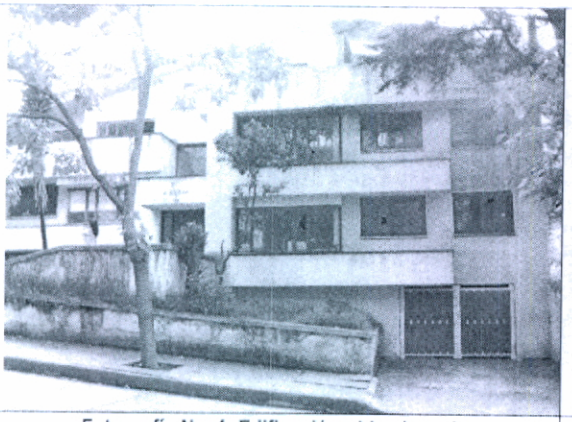
Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 y el Fax 4292833
Web www.fopae.gov.co. E-mail: fopae@fopae.gov.co

5. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre depósitos de pendiente - Coluvión (Qdlc), que según el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno Para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.," Estudio Geológico (INGEOCIM, FOPAE, 1998), corresponden a depósitos matriz soportados conformados por guijos y bloques de arenisca cuarzosa, embebidos en una matriz arcillosa y arcilloarenosa.

El terreno donde se proyecta construir la edificación cuenta con una pendiente promedio, superior a 10°; el sector se encuentra urbanizado, consolidado con viviendas, vías pavimentadas y servicios públicos, en un sector principalmente residencial, en el que se localizan edificaciones de hasta siete (7) pisos de altura.

En el área objeto del presente concepto técnico, se encuentra construida una edificación deshabitada de cuatro (4) niveles, la cual en el momento de la visita técnica adelantada, exteriormente no evidencia fallas de tipo estructural, ni afectaciones por procesos de remoción en masa (ver Fotografías No.1 y 2).



Fotografía No. 1. Edificación ubicada en la Calle 70A No. 1-23



Fotografía No. 2. Vista del predio por la calle 70B, sentido Sur - Norte.

En los predios con nomenclatura Cll 70A No. 1-53 y Cr 1 No. 70-75, el terreno cuenta con una pendiente variable, conformado en tres (3) niveles por estructuras de contención en concreto y piedra pegada con alturas entre 2 y 4 m, en el que se observa una cobertura de pastos, arbustos y árboles de mediano y alto porte, en un área en la que superficialmente se encuentran rellenos y

escombros de construcción (ver Fotografías No. 3 y 4). En este sector se observan evidencias de una antigua construcción, en donde se aprecian enchapes de baños, pisos en adoquín y una portería abandonada para su acceso sobre la calle 70A.



Fotografía No. 3. Nivel superior del área de concepto con nomenclatura Cr 1 No. 70-75, en el que superficialmente se observan escombros de construcción.



Fotografía No. 4. Nivel intermedio e inferior del área de concepto, donde se encuentra el predio con nomenclatura Cll 70A No. 1-53.

Las estructuras de contención en piedra pegada se encuentran parcialmente deterioradas, en donde no se observa continuidad en la sección de sus elementos y se destaca la falta de mantenimiento (ver Fotografía No. 5). El predio con nomenclatura Cr 1 No. 70-75, se halla delimitado en la calle 70A por un muro en concreto con altura cercana a los 2m, en el que se detectaron grietas con un espesor aproximado de 1cm, en inmediaciones con la edificación ubicada en la Cll 70A No. 1-23 (ver Fotografía No. 6).



Fotografía No. 5. Estructura de contención en piedra pegada ubicada en la parte inferior del área de concepto



Fotografía No. 6. Agrietamiento del muro de cerramiento ubicado en inmediaciones de la calle 70A.

Las condiciones de drenaje de la zona de interés, corresponden a obras de infraestructura, por medio de las cuales el agua de escorrentía es recolectada y conducida al sistema de alcantarillado del sector; no obstante, en los predios objeto del presente concepto, en donde no se encuentran construcciones, el agua de escorrentía drena libremente sobre estos terrenos sin evidenciar la generación de procesos erosivos.

En el sector no se evidencian procesos de inestabilidad activos que involucren directamente el área objeto del proyecto.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del Proyecto ubicado en Cll 70A No. 1-23, Cll 70A No. 1-53 y Cr 1 No. 70-75, en el sector catastral Las Acacias, de la localidad de Chapinero, **NO SE REQUIERE** adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006; por otra parte esto no exime al constructor del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente – Código de Construcción – Resolución de Legalización, etc.).

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la DPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpla con los requisitos establecidos en la Norma Colombiana de Construcciones Sismoresistentes NSR – 98 y en especial lo establecido en el Título H de la misma. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes; para los posibles cortes ocasionados, se tendrán en cuenta los empujes de tierra generados por condiciones morfológicas, los esfuerzos inducidos por eventos sísmicos, así como las sobrecargas generadas por las edificaciones y vías adyacentes. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Dentro del estudio geotécnico para el proyecto se recomienda evaluar y precisar las medidas necesarias para garantizar las condiciones de estabilidad del muro de cerramiento, que limita los predios con la calle 70A.

Se recomienda implementar un Plan de Monitoreo que tenga en cuenta las distintas etapas constructivas, de tal manera que si se advierten problemas de inestabilidad, se puedan tomar las

medidas preventivas y correctivas necesarias. Este proceso debe ser complementado con un estricto control documentado de las diferentes etapas seguidas.

Elaboró	**LUIS ALFREDO GONZÁLEZ MORANTES** Ingeniero Civil MI(c) Geotecnia M. P. 25202102039 CND	
Revisó	**CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo Conceptos Técnicos	
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS** Directora	