## 1 INFORMACIÓN DE REFERENCIA

| | |
|---|---|
| **1.1 CONCEPTO TÉCNICO No:** | **CT-8340**<br>**Por el cual se actualiza y reemplaza el Concepto Técnico CT-4984 de 2007, actualiza parcialmente el CT-3278 de 1999** |
| **1.2 DEPENDENCIA:** | Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático |
| **1.3 ÁREA FUNCIONAL:** | Conceptos Técnicos para Planificación Territorial |
| **1.4 CARTA REMISORIA No.** | RO-102915 |

## 2 INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| **2.1 SOLICITANTE:** | Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT |
| **2.2 LOCALIDAD:** | 19. Ciudad Bolívar |
| **2.3 UPZ / UPR:** | 69. Ismael Perdomo |
| **2.4 BARRIO:** | San Isidro Sector Cerrito I |
| **2.5 ÁREA (Ha):** | 1.25 |
| **2.6 FECHA DE VISITA:** | 5 de julio de 2018 |
| **2.7 FECHA DE ELABORACIÓN** | 12 de septiembre de 2018 |
| **2.8 TIPO DE RIESGO:** | Movimientos en masa |
| **2.9 VIGENCIA:** | La vigencia del presente concepto está en función de las condiciones físicas del barrio que sirvieron para las evaluaciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo; por lo tanto, si se producen cambios significativos en las mencionadas condiciones éste deberá ser ajustado. |

## 3 INTRODUCCIÓN

Este documento está dirigido a la Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios como un instrumento para la reglamentación del mismo y como tal, busca establecer restricciones o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por movimientos en masa. Debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo, dentro del proceso de REGULARIZACIÓN del citado barrio, conforme a la solicitud recibida mediante las comunicaciones 2-2018-38769 con radicado 2018ER15159, 2-2018-23445 con radicación IDIGER 2018ER9830 y 2-2018-26990 con radicación IDIGER 2018ER11184.

### 3.1 ALCANCES Y LIMITACIONES

- La cartografía predial suministrada por la SDHT correspondiente al polígono del barrio San Isidro Sector Cerritos I, presenta las siguientes sobreposiciones: Al sur del polígono, con predios del barrio San Isidro Sector Cerritos II, al oriente con predios del barrio San



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

Isidro Sector Carbonera, y una franja entre los barrios San Isidro Sector Carbonera, San Isidro Sector Cerritos II identificada como "ocupaciones" por la SDHT, que no se encuentra legalizada.

- Este concepto evalúa las condiciones de amenaza por movimientos en masa con base en las definiciones de amenaza adoptadas por el IDIGER, las cuales corresponden a metodologías empleadas para evaluación de la amenaza por movimientos en masa. Aunque la evaluación de amenaza por movimientos en masa se realiza para un área de influencia relacionada con los posibles procesos morfodinámicos que pudiesen afectar al barrio San Isidro Sector Cerrito I, los resultados que condicionen o restringen el uso del suelo están limitados al área que encierra el polígono del mencionado barrio, suministrado por la SDHT.
- Este concepto evalúa las condiciones de riesgo por movimientos en masa con base en los procedimientos establecidos por el IDIGER para la emisión de Conceptos Técnicos para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios.
- Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto técnico están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en las bases de datos del sistema de información del IDIGER y en las características físicas observadas durante las inspecciones visuales llevadas a cabo en el sector donde se localiza el barrio San Isidro Sector Cerrito I, las cuales son necesariamente limitadas. Por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapen al alcance del mismo.
- Para las denominadas "ocupaciones" definidas en la cartografía de la SDHT, se adopta una nomenclatura predial informal para fines específicos del presente concepto técnico.
- El presente concepto actualiza las condiciones de amenaza y riesgo por movimientos en masa para los predios relacionados en la Tabla 1, correspondientes con predios del concepto técnico CT-4984 y parcialmente con predios del CT-6320 y CT-3278.

**Tabla 1 Predios para los cuales se actualizan las condiciones de amenaza y riesgo por movimientos en masa (correlación aproximada dada la diferencia entre las cartografías prediales)**

| Concepto técnico | Nomenclatura CT previo | | Nomenclatura CT-8340 | |
|---|---|---|---|---|
| | Manzana | Predios | Manzana | Predios |
| **CT-3278 San Isidro Sector Cerrito II** | E | 1 | ** | **026A, 026B, 026C, 026D, 026E |
| | E | ZV | ** | **001F |
| | F | 1 | ** | **003G |
| | F | 2 | ** | ** 002H-001I |
| **CT-4984 San Isidro Sector Cerrito I** | E | 1 a 26 | 1 | 3 a 28 |
| | F | 1 a 11 | 2 | 1 a 12 |
| | A | 1 a 16 | 3 | 1 a 17, **002I, 001J |
| | G | 1*, 2*, 3*, 4*, 5*, 6*, 7*, 8*, 9*, 10* | 4 | 1 a 10 |



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

| Concepto técnico | Nomenclatura CT previo | | Nomenclatura CT-8340 | |
|---|---|---|---|---|
| | Manzana | Predios | Manzana | Predios |
| | C | 1 a 18, 22*, 23*,27*, 24*, 25*, 26* | 5 | 2 a 25 |
| | D | 1 a 3, 4A, 4B, 5 a 7, 8A, 8B, 9 a 22 | 6 | 1 a 24 |
| | B | 1A, 1B, 2 a 5, 6A, 6B, 7 a 15 | 7 | 1 a 18 |
| **CT-6320 Primavera 2** | 01 | 18, 2***, 17, 16 | 2 | 10, 11, 12 |

*(*) Nomenclatura asignada en el CT-4984*
*(**) Sin Nomenclatura oficial en la cartografía entregada por la SDHT, se localiza al costado sur del barrio San Ignacio Sector Cerritos I, abarca parcialmente parte del barrio San Ignacio Sector Cerritos II y una franja que se encuentra sin legalizar que limita con los dos barrios.*
*(***) Modifica parcialmente el costado sur del predio*

## 4 LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El área del barrio San Isidro Sector Cerrito I se ubica hacia la zona noroccidental de la Localidad de Ciudad Bolívar, que está localizada en el sur del Distrito Capital, se localiza en la UPZ Ismael Perdomo; este barrio tiene un área de 1.25 Ha.

El acceso a la zona donde se localiza el barrio, es a través de la Autopista Sur, a la altura de la Transversal 73B se continua hacia el oriente hasta llegar a la Diagonal 60 A Sur, por la cual se ingresa hacía el sur hasta la intersección con la Calle 59 A Bis Sur, una vez en dicha intersección se sigue hacia el oriente hasta la Carrera 76, que permite acceder al barrio por el costado occidental.

El barrio San Isidro Sector Cerrito I se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas cartesianas GCS-CartMAGBOG Datum Bogotá (Tabla 2):

**Tabla 2 Coordenadas aproximadas para el barrio San Isidro Sector Cerrito I, localidad de Ciudad Bolívar**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Norte (m)** | 99.489 | a | 99.638 |
| **Este (m)** | 88.653 | a | 88.814 |
| **Altitud (msnm)** | 2.567 | a | 2.590 |

El barrio limita al norte con viviendas de la manzana 61 del barrio Primavera II, al oriente con la Carrera 75K y el barrio San Isidro Sector Carboneras, al sur con la Calle 60 sur y el barrio San Isidro Sector Cerritos II y al occidente con la Carrera 76A y el barrio San Isidro II Nueva Parte y San Isidro (II Sector), como se ve en la Figura 1.



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

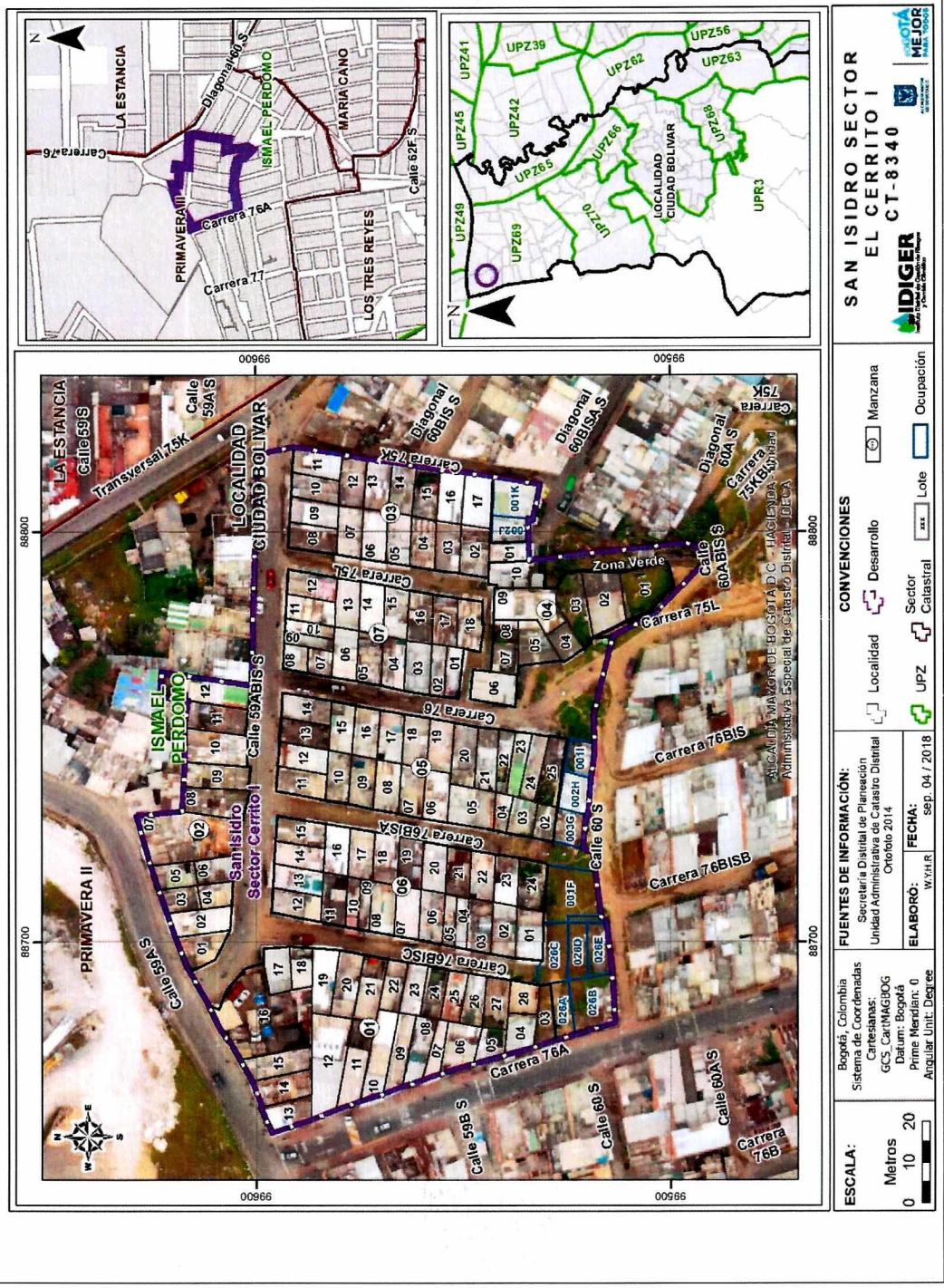



**Figura 1 Localización general del barrio San Isidro Sector Cerrito I, Localidad de Ciudad Bolívar**




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

En la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del barrio del barrio San Isidro Sector Cerrito I suministrada por la Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT, de acuerdo con la cual el barrio abarca siete (7) manzanas, ciento treinta y cuatro (134) predios y una (1) zona verde; adicionalmente, se identificaron once (11) predios producto de ocupaciones definidas por la SDHT, distribuidos como aparece en la Tabla 3 y en la Tabla 4.

**Tabla 3 Predios por Manzana en el barrio San Isidro Sector Cerrito I**

| Manzana* | Predios* |
|---|---|
| 1 | 3 a 28 |
| 2 | 1 a 12 |
| 3 | 1 a 17 |
| 4 | 1 a 10 |
| 5 | 2 a 25 |
| 6 | 1 a 24 |
| 7 | 1 a 18 |
| Ocupaciones | **026A, 026B, 026C, 026D, 026E, 001F, 003G, 002H, 001I, 002J, 001K |

*(*) Basado en el Loteo suministrado por la SDHT, 2018*
*(**)Nomenclatura asignada para el presente concepto técnico*

**Tabla 4 Zonas Verdes del barrio San Isidro Sector Cerrito I**

| Zona Verde* | Observaciones |
|---|---|
| Zona Verde | Ubicada al suroriente del barrio, limita con la manzana 4 |

*(*) Basado en el Loteo suministrado por la SDHT, 2018*

Es importante recalcar que en la visita de reconocimiento realizada en julio de 2018, se identificó una ocupación provisional de tipo enramada de carácter temporal (considerando la definición de construcción o edificación de la Unidad Administrativa de Catastro Distrital[1]), que se localiza al costado oriental del barrio sobre la zona verde, además de diferencias entre la distribución espacial de las construcciones existentes y la cartografía predial suministrada, señaladas en la Tabla 5.

**Tabla 5 Diferencias entre la distribución espacial de las construcciones existentes y la cartografía predial del barrio San Isidro Sector Cerrito I**

| Manzana | Predio* | Construcciones identificadas |
|---|---|---|
| 1 | 16 | 1 construcción y un lote usado como parqueadero |
| 2 | 2 | 2 construcciones |
| 2 | 7 | 4 construcciones |
| 3 | 10 | 2 construcciones |
| 4 | 2 y 3 | 2 construcciones y un lote sin construir El predio adicional se localiza en sentido Norte-Sur transversal a los predios 2 y 3. |

[1] *Construcción - Urbano, Catastro – IGAC: Es la unión de materiales adheridos al terreno, con carácter de permanente, cualesquiera sean los elementos que la constituyan*



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

## 5 ANTECEDENTES

Para elaborar el presente documento se utilizó como fuente primaria de consulta el Plano Normativo *"Amenaza por Movimientos en Masa en Perspectiva del Cambio Climático para el Suelo Urbano y de expansión"* de la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP que Actualiza el Mapa N° 3 "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 – POT), que define el barrio con niveles de amenaza alta al costado suroccidental y suroriental, y media en el resto del área, como se ve en la Figura 2.

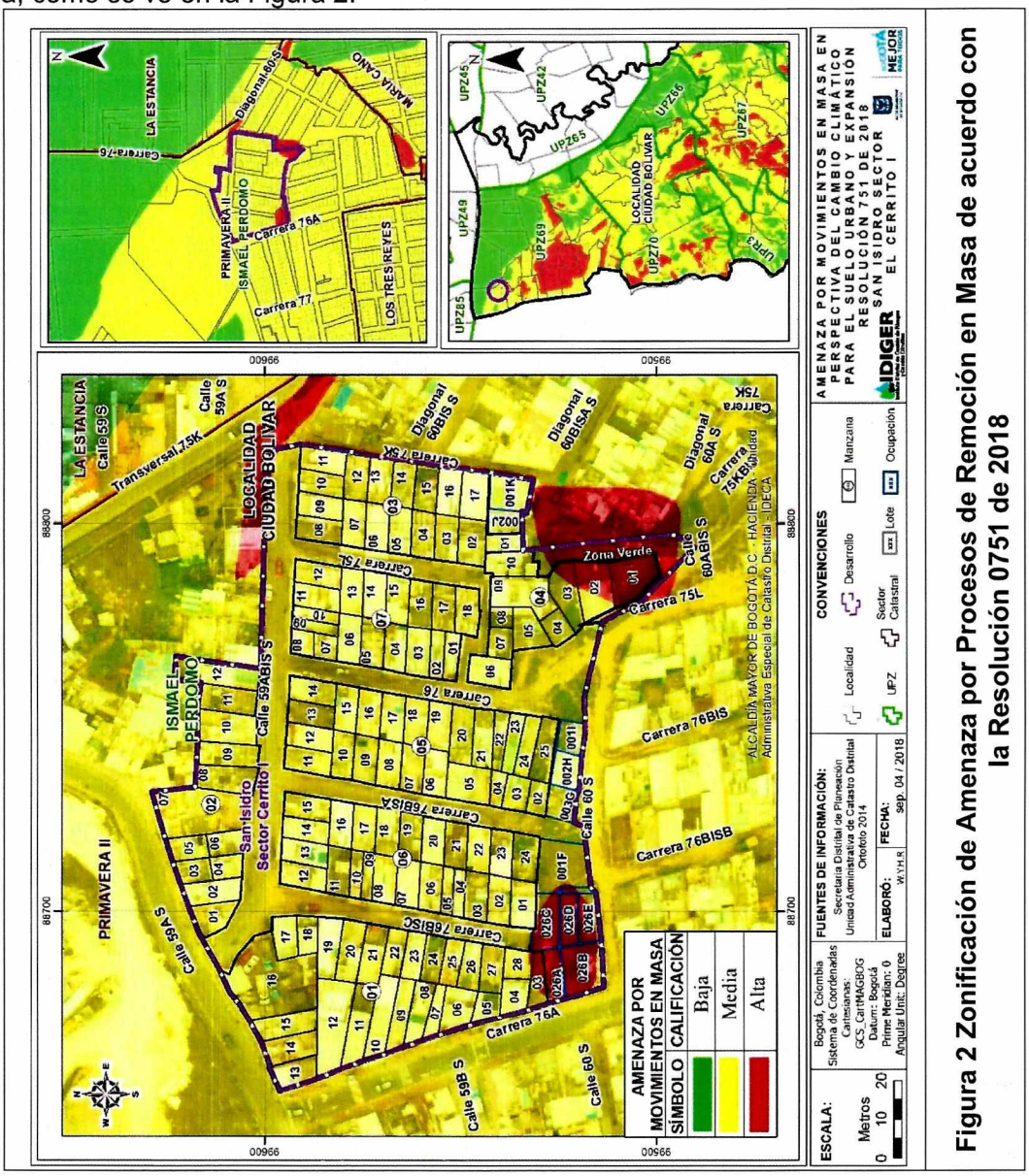
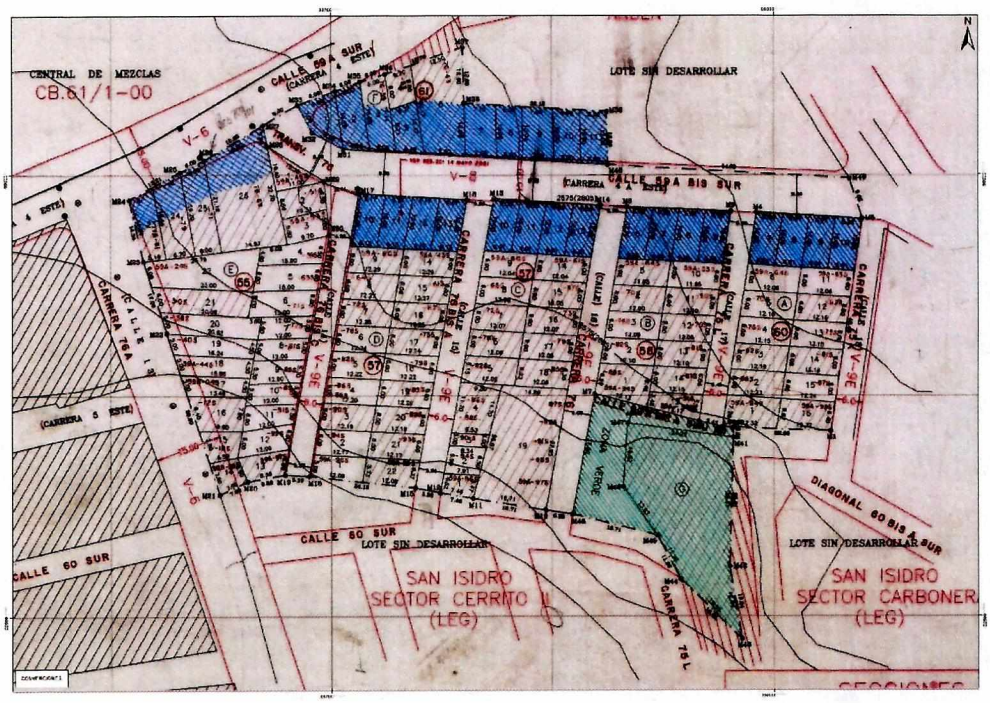



**Figura 2 Zonificación de Amenaza por Procesos de Remoción en Masa de acuerdo con la Resolución 0751 de 2018**

El barrio San Isidro Sector Cerrito I se legalizó mediante la Resolución 336 de 1999 (por la cual se legalizan múltiples barrios entre los que se encuentran los barrios San Isidro Sector Cerrito I, San Isidro Sector Cerrito II y San Isidro Sector Carboneras), que acogió la zonificación establecida en el concepto técnico CT-3277, en la cual dentro del polígono del barrio San Isidro Sector Cerrito I, se encuentran zonas con restricciones y condicionamiento al uso del suelo, relacionadas con mantener el uso de las zonas verdes (actual manzana 4) y adelantar estudios específicos para dar uso urbano a las zonas de amenaza alta. Estas zonas se encuentran cobijadas bajo el artículo 2 de la resolución que indica el destino y prohibición de urbanizar las áreas que pertenecen al primer nivel de zonificación y zonas de riesgo y amenaza.

Es de precisar que estableció como zona de amenaza alta la manzana G (actual manzana 4), en la cual si se pretendía dar uso urbano se debía adelantar estudios específicos; adicionalmente; así mismo, determinó conservar el uso asignado a la Zona Verde - ZV y realizar un manejo adecuado de aguas en todo el barrio. El plano de legalización se puede ver en la Figura 3.


CENTRAL DE MEZCLAS
CB.61/1-00
LOTE SIN DESARROLLAR
CALLE 59 A SUR
CARRERA 4 ESTE
CARRERA 4 A
CALLE 59A BIS SUR
CARRERA 4 B
CARRERA 4 C
CARRERA 4 D
CARRERA 4 E
CARRERA 4 F
CARRERA 4 G
CARRERA 4 H
CARRERA 4 I
CARRERA 4 J
CARRERA 4 K
CARRERA 4 L
CARRERA 4 M
CARRERA 4 N
CARRERA 4 O
CARRERA 4 P
CARRERA 4 Q
CARRERA 4 R
CARRERA 4 S
CARRERA 4 T
CARRERA 4 U
CARRERA 4 V
CARRERA 4 W
CARRERA 4 X
CARRERA 4 Y
CARRERA 4 Z
CARRERA 4 AA
CARRERA 4 AB
CARRERA 4 AC
CARRERA 4 AD
CARRERA 4 AE
CARRERA 4 AF
CARRERA 4 AG
CARRERA 4 AH
CARRERA 4 AI
CARRERA 4 AJ
CARRERA 4 AK
CARRERA 4 AL
CARRERA 4 AM
CARRERA 4 AN
CARRERA 4 AO
CARRERA 4 AP
CARRERA 4 AQ
CARRERA 4 AR
CARRERA 4 AS
CARRERA 4 AT
CARRERA 4 AU
CARRERA 4 AV
CARRERA 4 AW
CARRERA 4 AX
CARRERA 4 AY
CARRERA 4 AZ
CARRERA 4 BA
CARRERA 4 BB
CARRERA 4 BC
CARRERA 4 BD
CARRERA 4 BE
CARRERA 4 BF
CARRERA 4 BG
CARRERA 4 BH
CARRERA 4 BI
CARRERA 4 BJ
CARRERA 4 BK
CARRERA 4 BL
CARRERA 4 BM
CARRERA 4 BN
CARRERA 4 BO
CARRERA 4 BP
CARRERA 4 BQ
CARRERA 4 BR
CARRERA 4 BS
CARRERA 4 BT
CARRERA 4 BU
CARRERA 4 BV
CARRERA 4 BW
CARRERA 4 BX
CARRERA 4 BY
CARRERA 4 BZ
CARRERA 4 CA
CARRERA 4 CB
CARRERA 4 CC
CARRERA 4 CD
CARRERA 4 CE
CARRERA 4 CF
CARRERA 4 CG
CARRERA 4 CH
CARRERA 4 CI
CARRERA 4 CJ
CARRERA 4 CK
CARRERA 4 CL
CARRERA 4 CM
CARRERA 4 CN
CARRERA 4 CO
CARRERA 4 CP
CARRERA 4 CQ
CARRERA 4 CR
CARRERA 4 CS
CARRERA 4 CT
CARRERA 4 CU
CARRERA 4 CV
CARRERA 4 CW
CARRERA 4 CX
CARRERA 4 CY
CARRERA 4 CZ
CARRERA 4 DA
CARRERA 4 DB
CARRERA 4 DC
CARRERA 4 DD
CARRERA 4 DE
CARRERA 4 DF
CARRERA 4 DG
CARRERA 4 DH
CARRERA 4 DI
CARRERA 4 DJ
CARRERA 4 DK
CARRERA 4 DL
CARRERA 4 DM
CARRERA 4 DN
CARRERA 4 DO
CARRERA 4 DP
CARRERA 4 DQ
CARRERA 4 DR
CARRERA 4 DS
CARRERA 4 DT
CARRERA 4 DU
CARRERA 4 DV
CARRERA 4 DW
CARRERA 4 DX
CARRERA 4 DY
CARRERA 4 DZ
CARRERA 4 EA
CARRERA 4 EB
CARRERA 4 EC
CARRERA 4 ED
CARRERA 4 EE
CARRERA 4 EF
CARRERA 4 EG
CARRERA 4 EH
CARRERA 4 EI
CARRERA 4 EJ
CARRERA 4 EK
CARRERA 4 EL
CARRERA 4 EM
CARRERA 4 EN
CARRERA 4 EO
CARRERA 4 EP
CARRERA 4 EQ
CARRERA 4 ER
CARRERA 4 ES
CARRERA 4 ET
CARRERA 4 EU
CARRERA 4 EV
CARRERA 4 EW
CARRERA 4 EX
CARRERA 4 EY
CARRERA 4 EZ
CARRERA 4 FA
CARRERA 4 FB
CARRERA 4 FC
CARRERA 4 FD
CARRERA 4 FE
CARRERA 4 FF
CARRERA 4 FG
CARRERA 4 FH
CARRERA 4 FI
CARRERA 4 FJ
CARRERA 4 FK
CARRERA 4 FL
CARRERA 4 FM
CARRERA 4 FN
CARRERA 4 FO
CARRERA 4 FP
CARRERA 4 FQ
CARRERA 4 FR
CARRERA 4 FS
CARRERA 4 FT
CARRERA 4 FU
CARRERA 4 FV
CARRERA 4 FW
CARRERA 4 FX
CARRERA 4 FY
CARRERA 4 FZ
CARRERA 4 GA
CARRERA 4 GB
CARRERA 4 GC
CARRERA 4 GD
CARRERA 4 GE
CARRERA 4 GF
CARRERA 4 GG
CARRERA 4 GH
CARRERA 4 GI
CARRERA 4 GJ
CARRERA 4 GK
CARRERA 4 GL
CARRERA 4 GM
CARRERA 4 GN
CARRERA 4 GO
CARRERA 4 GP
CARRERA 4 GQ
CARRERA 4 GR
CARRERA 4 GS
CARRERA 4 GT
CARRERA 4 GU
CARRERA 4 GV
CARRERA 4 GW
CARRERA 4 GX
CARRERA 4 GY
CARRERA 4 GZ
CARRERA 4 HA
CARRERA 4 HB
CARRERA 4 HC
CARRERA 4 HD
CARRERA 4 HE
CARRERA 4 HF
CARRERA 4 HG
CARRERA 4 HH
CARRERA 4 HI
CARRERA 4 HJ
CARRERA 4 HK
CARRERA 4 HL
CARRERA 4 HM
CARRERA 4 HN
CARRERA 4 HO
CARRERA 4 HP
CARRERA 4 HQ
CARRERA 4 HR
CARRERA 4 HS
CARRERA 4 HT
CARRERA 4 HU
CARRERA 4 HV
CARRERA 4 HW
CARRERA 4 HX
CARRERA 4 HY
CARRERA 4 HZ
CARRERA 4 IA
CARRERA 4 IB
CARRERA 4 IC
CARRERA 4 ID
CARRERA 4 IE
CARRERA 4 IF
CARRERA 4 IG
CARRERA 4 IH
CARRERA 4 II
CARRERA 4 IJ
CARRERA 4 IK
CARRERA 4 IL
CARRERA 4 IM
CARRERA 4 IN
CARRERA 4 IO
CARRERA 4 IP
CARRERA 4 IQ
CARRERA 4 IR
CARRERA 4 IS
CARRERA 4 IT
CARRERA 4 IU
CARRERA 4 IV
CARRERA 4 IW
CARRERA 4 IX
CARRERA 4 IY
CARRERA 4 IZ
CARRERA 4 JA
CARRERA 4 JB
CARRERA 4 JC
CARRERA 4 JD
CARRERA 4 JE
CARRERA 4 JF
CARRERA 4 JG
CARRERA 4 JH
CARRERA 4 JI
CARRERA 4 JJ
CARRERA 4 JK
CARRERA 4 JL
CARRERA 4 JM
CARRERA 4 JN
CARRERA 4 JO
CARRERA 4 JP
CARRERA 4 JQ
CARRERA 4 JR
CARRERA 4 JS
CARRERA 4 JT
CARRERA 4 JU
CARRERA 4 JV
CARRERA 4 JW
CARRERA 4 JX
CARRERA 4 JY
CARRERA 4 JZ
CARRERA 4 KA
CARRERA 4 KB
CARRERA 4 KC
CARRERA 4 KD
CARRERA 4 KE
CARRERA 4 KF
CARRERA 4 KG
CARRERA 4 KH
CARRERA 4 KI
CARRERA 4 KJ
CARRERA 4 KK
CARRERA 4 KL
CARRERA 4 KM
CARRERA 4 KN
CARRERA 4 KO
CARRERA 4 KP
CARRERA 4 KQ
CARRERA 4 KR
CARRERA 4 KS
CARRERA 4 KT
CARRERA 4 KU
CARRERA 4 KV
CARRERA 4 KW
CARRERA 4 KX
CARRERA 4 KY
CARRERA 4 KZ
CARRERA 4 LA
CARRERA 4 LB
CARRERA 4 LC
CARRERA 4 LD
CARRERA 4 LE
CARRERA 4 LF
CARRERA 4 LG
CARRERA 4 LH
CARRERA 4 LI
CARRERA 4 LJ
CARRERA 4 LK
CARRERA 4 LL
CARRERA 4 LM
CARRERA 4 LN
CARRERA 4 LO
CARRERA 4 LP
CARRERA 4 LQ
CARRERA 4 LR
CARRERA 4 LS
CARRERA 4 LT
CARRERA 4 LU
CARRERA 4 LV
CARRERA 4 LW
CARRERA 4 LX
CARRERA 4 LY
CARRERA 4 LZ
CARRERA 4 MA
CARRERA 4 MB
CARRERA 4 MC
CARRERA 4 MD
CARRERA 4 ME
CARRERA 4 MF
CARRERA 4 MG
CARRERA 4 MH
CARRERA 4 MI
CARRERA 4 MJ
CARRERA 4 MK
CARRERA 4 ML
CARRERA 4 MM
CARRERA 4 MN
CARRERA 4 MO
CARRERA 4 MP
CARRERA 4 MQ
CARRERA 4 MR
CARRERA 4 MS
CARRERA 4 MT
CARRERA 4 MU
CARRERA 4 MV
CARRERA 4 MW
CARRERA 4 MX
CARRERA 4 MY
CARRERA 4 MZ
CARRERA 4 NA
CARRERA 4 NB
CARRERA 4 NC
CARRERA 4 ND
CARRERA 4 NE
CARRERA 4 NF
CARRERA 4 NG
CARRERA 4 NH
CARRERA 4 NI
CARRERA 4 NJ
CARRERA 4 NK
CARRERA 4 NL
CARRERA 4 NM
CARRERA 4 NN
CARRERA 4 NO
CARRERA 4 NP
CARRERA 4 NQ
CARRERA 4 NR
CARRERA 4 NS
CARRERA 4 NT
CARRERA 4 NU
CARRERA 4 NV
CARRERA 4 NW
CARRERA 4 NX
CARRERA 4 NY
CARRERA 4 NZ
CARRERA 4 OA
CARRERA 4 OB
CARRERA 4 OC
CARRERA 4 OD
CARRERA 4 OE
CARRERA 4 OF
CARRERA 4 OG
CARRERA 4 OH
CARRERA 4 OI
CARRERA 4 OJ
CARRERA 4 OK
CARRERA 4 OL
CARRERA 4 OM
CARRERA 4 ON
CARRERA 4 OO
CARRERA 4 OP
CARRERA 4 OQ
CARRERA 4 OR
CARRERA 4 OS
CARRERA 4 OT
CARRERA 4 OU
CARRERA 4 OV
CARRERA 4 OW
CARRERA 4 OX
CARRERA 4 OY
CARRERA 4 OZ
CARRERA 4 PA
CARRERA 4 PB
CARRERA 4 PC
CARRERA 4 PD
CARRERA 4 PE
CARRERA 4 PF
CARRERA 4 PG
CARRERA 4 PH
CARRERA 4 PI
CARRERA 4 PJ
CARRERA 4 PK
CARRERA 4 PL
CARRERA 4 PM
CARRERA 4 PN
CARRERA 4 PO
CARRERA 4 PP
CARRERA 4 PQ
CARRERA 4 PR
CARRERA 4 PS
CARRERA 4 PT
CARRERA 4 PU
CARRERA 4 PV
CARRERA 4 PW
CARRERA 4 PX
CARRERA 4 PY
CARRERA 4 PZ
CARRERA 4 QA
CARRERA 4 QB
CARRERA 4 QC
CARRERA 4 QD
CARRERA 4 QE
CARRERA 4 QF
CARRERA 4 QG
CARRERA 4 QH
CARRERA 4 QI
CARRERA 4 QJ
CARRERA 4 QK
CARRERA 4 QL
CARRERA 4 QM
CARRERA 4 QN
CARRERA 4 QO
CARRERA 4 QP
CARRERA 4 QQ
CARRERA 4 QR
CARRERA 4 QS
CARRERA 4 QT
CARRERA 4 QU
CARRERA 4 QV
CARRERA 4 QW
CARRERA 4 QX
CARRERA 4 QY
CARRERA 4 QZ
CARRERA 4 RA
CARRERA 4 RB
CARRERA 4 RC
CARRERA 4 RD
CARRERA 4 RE
CARRERA 4 RF
CARRERA 4 RG
CARRERA 4 RH
CARRERA 4 RI
CARRERA 4 RJ
CARRERA 4 RK
CARRERA 4 RL
CARRERA 4 RM
CARRERA 4 RN
CARRERA 4 RO
CARRERA 4 RP
CARRERA 4 RQ
CARRERA 4 RR
CARRERA 4 RS
CARRERA 4 RT
CARRERA 4 RU
CARRERA 4 RV
CARRERA 4 RW
CARRERA 4 RX
CARRERA 4 RY
CARRERA 4 RZ
CARRERA 4 SA
CARRERA 4 SB
CARRERA 4 SC
CARRERA 4 SD
CARRERA 4 SE
CARRERA 4 SF
CARRERA 4 SG
CARRERA 4 SH
CARRERA 4 SI
CARRERA 4 SJ
CARRERA 4 SK
CARRERA 4 SL
CARRERA 4 SM
CARRERA 4 SN
CARRERA 4 SO
CARRERA 4 SP
CARRERA 4 SQ
CARRERA 4 SR
CARRERA 4 SS
CARRERA 4 ST
CARRERA 4 SU
CARRERA 4 SV
CARRERA 4 SW
CARRERA 4 SX
CARRERA 4 SY
CARRERA 4 SZ
CARRERA 4 TA
CARRERA 4 TB
CARRERA 4 TC
CARRERA 4 TD
CARRERA 4 TE
CARRERA 4 TF
CARRERA 4 TG
CARRERA 4 TH
CARRERA 4 TI
CARRERA 4 TJ
CARRERA 4 TK
CARRERA 4 TL
CARRERA 4 TM
CARRERA 4 TN
CARRERA 4 TO
CARRERA 4 TP
CARRERA 4 TQ
CARRERA 4 TR
CARRERA 4 TS
CARRERA 4 TT
CARRERA 4 TU
CARRERA 4 TV
CARRERA 4 TW
CARRERA 4 TX
CARRERA 4 TY
CARRERA 4 TZ
CARRERA 4 UA
CARRERA 4 UB
CARRERA 4 UC
CARRERA 4 UD
CARRERA 4 UE
CARRERA 4 UF
CARRERA 4 UG
CARRERA 4 UH
CARRERA 4 UI
CARRERA 4 UJ
CARRERA 4 UK
CARRERA 4 UL
CARRERA 4 UM
CARRERA 4 UN
CARRERA 4 UO
CARRERA 4 UP
CARRERA 4 UQ
CARRERA 4 UR
CARRERA 4 US
CARRERA 4 UT
CARRERA 4 UU
CARRERA 4 UV
CARRERA 4 UW
CARRERA 4 UX
CARRERA 4 UY
CARRERA 4 UZ
CARRERA 4 VA
CARRERA 4 VB
CARRERA 4 VC
CARRERA 4 VD
CARRERA 4 VE
CARRERA 4 VF
CARRERA 4 VG
CARRERA 4 VH
CARRERA 4 VI
CARRERA 4 VJ
CARRERA 4 VK
CARRERA 4 VL
CARRERA 4 VM
CARRERA 4 VN
CARRERA 4 VO
CARRERA 4 VP
CARRERA 4 VQ
CARRERA 4 VR
CARRERA 4 VS
CARRERA 4 VT
CARRERA 4 VU
CARRERA 4 VV
CARRERA 4 VW
CARRERA 4 VX
CARRERA 4 VY
CARRERA 4 VZ
CARRERA 4 WA
CARRERA 4 WB
CARRERA 4 WC
CARRERA 4 WD
CARRERA 4 WE
CARRERA 4 WF
CARRERA 4 WG
CARRERA 4 WH
CARRERA 4 WI
CARRERA 4 WJ
CARRERA 4 WK
CARRERA 4 WL
CARRERA 4 WM
CARRERA 4 WN
CARRERA 4 WO
CARRERA 4 WP
CARRERA 4 WQ
CARRERA 4 WR
CARRERA 4 WS
CARRERA 4 WT
CARRERA 4 WU
CARRERA 4 WV
CARRERA 4 WW
CARRERA 4 WX
CARRERA 4 WY
CARRERA 4 WZ
CARRERA 4 XA
CARRERA 4 XB
CARRERA 4 XC
CARRERA 4 XD
CARRERA 4 XE
CARRERA 4 XF
CARRERA 4 XG
CARRERA 4 XH
CARRERA 4 XI
CARRERA 4 XJ
CARRERA 4 XK
CARRERA 4 XL
CARRERA 4 XM
CARRERA 4 XN
CARRERA 4 XO
CARRERA 4 XP
CARRERA 4 XQ
CARRERA 4 XR
CARRERA 4 XS
CARRERA 4 XT
CARRERA 4 XU
CARRERA 4 XV
CARRERA 4 XW
CARRERA 4 XX
CARRERA 4 XY
CARRERA 4 XZ
CARRERA 4 YA
CARRERA 4 YB
CARRERA 4 YC
CARRERA 4 YD
CARRERA 4 YE
CARRERA 4 YF
CARRERA 4 YG
CARRERA 4 YH
CARRERA 4 YI
CARRERA 4 YJ
CARRERA 4 YK
CARRERA 4 YL
CARRERA 4 YM
CARRERA 4 YN
CARRERA 4 YO
CARRERA 4 YP
CARRERA 4 YQ
CARRERA 4 YR
CARRERA 4 YS
CARRERA 4 YT
CARRERA 4 YU
CARRERA 4 YV
CARRERA 4 YW
CARRERA 4 YX
CARRERA 4 YY
CARRERA 4 YZ
CARRERA 4 ZA
CARRERA 4 ZB
CARRERA 4 ZC
CARRERA 4 ZD
CARRERA 4 ZE
CARRERA 4 ZF
CARRERA 4 ZG
CARRERA 4 ZH
CARRERA 4 ZI
CARRERA 4 ZJ
CARRERA 4 ZK
CARRERA 4 ZL
CARRERA 4 ZM
CARRERA 4 ZN
CARRERA 4 ZO
CARRERA 4 ZP
CARRERA 4 ZQ
CARRERA 4 ZR
CARRERA 4 ZS
CARRERA 4 ZT
CARRERA 4 ZU
CARRERA 4 ZV
CARRERA 4 ZW
CARRERA 4 ZX
CARRERA 4 ZY
CARRERA 4 ZZ
CARRERA 4 AAA
CARRERA 4 AAB
CARRERA 4 AAC
CARRERA 4 AAD
CARRERA 4 AAE
CARRERA 4 AAF
CARRERA 4 AAG
CARRERA 4 AAH
CARRERA 4 AAI
CARRERA 4 AAJ
CARRERA 4 AAK
CARRERA 4 AAL
CARRERA 4 AAM
CARRERA 4 AAN
CARRERA 4 AAO
CARRERA 4 AAP
CARRERA 4 AAQ
CARRERA 4 AAR
CARRERA 4 AAS
CARRERA 4 AAT
CARRERA 4 AAU
CARRERA 4 AAV
CARRERA 4 AAW
CARRERA 4 AAX
CARRERA 4 AAY
CARRERA 4 AAZ
CARRERA 4 ABA
CARRERA 4 ABB
CARRERA 4 ABC
CARRERA 4 ABD
CARRERA 4 ABE
CARRERA 4 ABF
CARRERA 4 ABG
CARRERA 4 ABH
CARRERA 4 ABI
CARRERA 4 ABJ
CARRERA 4 ABK
CARRERA 4 ABL
CARRERA 4 ABM
CARRERA 4 ABN
CARRERA 4 ABO
CARRERA 4 ABP
CARRERA 4 ABQ
CARRERA 4 ABR
CARRERA 4 ABS
CARRERA 4 ABT
CARRERA 4 ABU
CARRERA 4 ABV
CARRERA 4 ABW
CARRERA 4 ABX
CARRERA 4 ABY
CARRERA 4 ABZ
CARRERA 4 ACA
CARRERA 4 ACB
CARRERA 4 ACC
CARRERA 4 ACD
CARRERA 4 ACE
CARRERA 4 ACF
CARRERA 4 ACG
CARRERA 4 ACH
CARRERA 4 ACI
CARRERA 4 ACJ
CARRERA 4 ACK
CARRERA 4 ACL
CARRERA 4 ACM
CARRERA 4 ACN
CARRERA 4 ACO
CARRERA 4 ACP
CARRERA 4 ACQ
CARRERA 4 ACR
CARRERA 4 ACS
CARRERA 4 ACT
CARRERA 4 ACU
CARRERA 4 ACV
CARRERA 4 ACW
CARRERA 4 ACX
CARRERA 4 ACY
CARRERA 4 ACZ
CARRERA 4 ADA
CARRERA 4 ADB
CARRERA 4 ADC
CARRERA 4 ADD
CARRERA 4 ADE
CARRERA 4 ADF
CARRERA 4 ADG
CARRERA 4 ADH
CARRERA 4 ADI
CARRERA 4 ADJ
CARRERA 4 ADK
CARRERA 4 ADL
CARRERA 4 ADM
CARRERA 4 ADN
CARRERA 4 ADO
CARRERA 4 ADP
CARRERA 4 ADQ
CARRERA 4 ADR
CARRERA 4 ADS
CARRERA 4 ADT
CARRERA 4 ADU
CARRERA 4 ADV
CARRERA 4 ADW
CARRERA 4 ADX
CARRERA 4 ADY
CARRERA 4 ADZ
CARRERA 4 AEA
CARRERA 4 AEB
CARRERA 4 AEC
CARRERA 4 AED
CARRERA 4 AEE
CARRERA 4 AEF
CARRERA 4 AEG
CARRERA 4 AEH
CARRERA 4 AEI
CARRERA 4 AEJ
CARRERA 4 AEK
CARRERA 4 AEL
CARRERA 4 AEM
CARRERA 4 AEN
CARRERA 4 AEO
CARRERA 4 AEP
CARRERA 4 AEQ
CARRERA 4 AER
CARRERA 4 AES
CARRERA 4 AET
CARRERA 4 AEU
CARRERA 4 AEV
CARRERA 4 AEW
CARRERA 4 AEX
CARRERA 4 AEY
CARRERA 4 AEZ
CARRERA 4 AFA
CARRERA 4 AFB
CARRERA 4 AFC
CARRERA 4 AFD
CARRERA 4 AFE
CARRERA 4 AFF
CARRERA 4 AFG
CARRERA 4 AFH
CARRERA 4 AFI
CARRERA 4 AFJ
CARRERA 4 AFK
CARRERA 4 AFL
CARRERA 4 AFM
CARRERA 4 AFN
CARRERA 4 AFO
CARRERA 4 AFP
CARRERA 4 AFQ
CARRERA 4 AFR
CARRERA 4 AFS
CARRERA 4 AFT
CARRERA 4 AFU
CARRERA 4 AFV
CARRERA 4 AFW
CARRERA 4 AFX
CARRERA 4 AFY
CARRERA 4 AFZ
CARRERA 4 AGA
CARRERA 4 AGB
CARRERA 4 AGC
CARRERA 4 AGD
CARRERA 4 AGE
CARRERA 4 AGF
CARRERA 4 AGG
CARRERA 4 AGH
CARRERA 4 AGI
CARRERA 4 AGJ
CARRERA 4 AGK
CARRERA 4 AGL
CARRERA 4 AGM
CARRERA 4 AGN
CARRERA 4 AGO
CARRERA 4 AGP
CARRERA 4 AGQ
CARRERA 4 AGR
CARRERA 4 AGS
CARRERA 4 AGT
CARRERA 4 AGU
CARRERA 4 AGV
CARRERA 4 AGW
CARRERA 4 AGX
CARRERA 4 AGY
CARRERA 4 AGZ
CARRERA 4 AHA
CARRERA 4 AHB
CARRERA 4 AHC
CARRERA 4 AHD
CARRERA 4 AHE
CARRERA 4 AHF
CARRERA 4 AHG
CARRERA 4 AHH
CARRERA 4 AHI
CARRERA 4 AHJ
CARRERA 4 AHK
CARRERA 4 AHL
CARRERA 4 AHM
CARRERA 4 AHN
CARRERA 4 AHO
CARRERA 4 AHP
CARRERA 4 AHQ
CARRERA 4 AHR
CARRERA 4 AHS
CARRERA 4 AHT
CARRERA 4 AHU
CARRERA 4 AHV
CARRERA 4 AHW
CARRERA 4 AHX
CARRERA 4 AHY
CARRERA 4 AHZ
CARRERA 4 AIA
CARRERA 4 AIB
CARRERA 4 AIC
CARRERA 4 AID
CARRERA 4 AIE
CARRERA 4 AIF
CARRERA 4 AIG
CARRERA 4 AIH
CARRERA 4 AII
CARRERA 4 AIJ
CARRERA 4 AIK
CARRERA 4 AIL
CARRERA 4 AIM
CARRERA 4 AIN
CARRERA 4 AIO
CARRERA 4 AIP
CARRERA 4 AIQ
CARRERA 4 AIR
CARRERA 4 AIS
CARRERA 4 AIT
CARRERA 4 AIU
CARRERA 4 AIV
CARRERA 4 AIW
CARRERA 4 AIX
CARRERA 4 AIY
CARRERA 4 AIZ
CARRERA 4 AJA
CARRERA 4 AJB
CARRERA 4 AJC
CARRERA 4 AJD
CARRERA 4 AJE
CARRERA 4 AJF
CARRERA 4 AJG
CARRERA 4 AJH
CARRERA 4 AJI
CARRERA 4 AJJ
CARRERA 4 AJK
CARRERA 4 AJL
CARRERA 4 AJM
CARRERA 4 AJN
CARRERA 4 AJO
CARRERA 4 AJP
CARRERA 4 AJQ
CARRERA 4 AJR
CARRERA 4 AJS
CARRERA 4 AJT
CARRERA 4 AJU
CARRERA 4 AJV
CARRERA 4 AJW
CARRERA 4 AJX
CARRERA 4 AJY
CARRERA 4 AJZ
CARRERA 4 AKA
CARRERA 4 AKB
CARRERA 4 AKC
CARRERA 4 AKD
CARRERA 4 AKE
CARRERA 4 AKF
CARRERA 4 AKG
CARRERA 4 AKH
CARRERA 4 AKI
CARRERA 4 AKJ
CARRERA 4 AKK
CARRERA 4 AKL
CARRERA 4 AKM
CARRERA 4 AKN
CARRERA 4 AKO
CARRERA 4 AKP
CARRERA 4 AKQ
CARRERA 4 AKR
CARRERA 4 AKS
CARRERA 4 AKT
CARRERA 4 AKU
CARRERA 4 AKV
CARRERA 4 AKW
CARRERA 4 AKX
CARRERA 4 AKY
CARRERA 4 AKZ
CARRERA 4 ALA
CARRERA 4 ALB
CARRERA 4 ALC
CARRERA 4 ALD
CARRERA 4 ALE
CARRERA 4 ALF
CARRERA 4 ALG
CARRERA 4 ALH
CARRERA 4 ALI
CARRERA 4 ALJ
CARRERA 4 ALK
CARRERA 4 ALL
CARRERA 4 ALM
CARRERA 4 ALN
CARRERA 4 ALO
CARRERA 4 ALP
CARRERA 4 ALQ
CARRERA 4 ALR
CARRERA 4 ALS
CARRERA 4 ALT
CARRERA 4 ALU
CARRERA 4 ALV
CARRERA 4 ALW
CARRERA 4 ALX
CARRERA 4 ALY
CARRERA 4 ALZ
CARRERA 4 AMA
CARRERA 4 AMB
CARRERA 4 AMC
CARRERA 4 AMD
CARRERA 4 AME
CARRERA 4 AMF
CARRERA 4 AMG
CARRERA 4 AMH
CARRERA 4 AMI
CARRERA 4 AMJ
CARRERA 4 AMK
CARRERA 4 AML
CARRERA 4 AMM
CARRERA 4 AMN
CARRERA 4 AMO
CARRERA 4 AMP
CARRERA 4 AMQ
CARRERA 4 AMR
CARRERA 4 AMS
CARRERA 4 AMT
CARRERA 4 AMU
CARRERA 4 AMV
CARRERA 4 AMW
CARRERA 4 AMX
CARRERA 4 AMY
CARRERA 4 AMZ
CARRERA 4 ANA
CARRERA 4 ANB
CARRERA 4 ANC
CARRERA 4 AND
CARRERA 4 ANE
CARRERA 4 ANF
CARRERA 4 ANG
CARRERA 4 ANH
CARRERA 4 ANI
CARRERA 4 ANJ
CARRERA 4 ANK
CARRERA 4 ANL
CARRERA 4 ANM
CARRERA 4 ANN
CARRERA 4 ANO
CARRERA 4 ANP
CARRERA 4 ANQ
CARRERA 4 ANR
CARRERA 4 ANS
CARRERA 4 ANT
CARRERA 4 ANU
CARRERA 4 ANV
CARRERA 4 ANW
CARRERA 4 ANX
CARRERA 4 ANY
CARRERA 4 ANZ
CARRERA 4 AOA
CARRERA 4 AOB
CARRERA 4 AOC
CARRERA 4 AOD
CARRERA 4 AOE
CARRERA 4 AOF
CARRERA 4 AOG
CARRERA 4 AOH
CARRERA 4 AOI
CARRERA 4 AOJ
CARRERA 4 AOK
CARRERA 4 AOL
CARRERA 4 AOM
CARRERA 4 AON
CARRERA 4 AOO
CARRERA 4 AOP
CARRERA 4 AOQ
CARRERA 4 AOR
CARRERA 4 AOS
CARRERA 4 AOT
CARRERA 4 AOU
CARRERA 4 AOV
CARRERA 4 AOW
CARRERA 4 AOX
CARRERA 4 AOY
CARRERA 4 AOZ
CARRERA 4 APA
CARRERA 4 APB
CARRERA 4 APC
CARRERA 4 APD
CARRERA 4 APE
CARRERA 4 APF
CARRERA 4 APG
CARRERA 4 APH
CARRERA 4 API
CARRERA 4 APJ
CARRERA 4 APK
CARRERA 4 APL
CARRERA 4 APM
CARRERA 4 APN
CARRERA 4 APO
CARRERA 4 APP
CARRERA 4 APQ
CARRERA 4 APR
CARRERA 4 APS
CARRERA 4 APT
CARRERA 4 APU
CARRERA 4 APV
CARRERA 4 APW
CARRERA 4 APX
CARRERA 4 APY
CARRERA 4 APZ
CARRERA 4 AQA
CARRERA 4 AQB
CARRERA 4 AQC
CARRERA 4 AQD
CARRERA 4 AQE
CARRERA 4 AQF
CARRERA 4 AQG
CARRERA 4 AQH
CARRERA 4 AQI
CARRERA 4 AQJ
CARRERA 4 AQK
CARRERA 4 AQL
CARRERA 4 AQM
CARRERA 4 AQN
CARRERA 4 AQO
CARRERA 4 AQP
CARRERA 4 AQQ
CARRERA 4 AQR
CARRERA 4 AQS
CARRERA 4 AQT
CARRERA 4 AQU
CARRERA 4 AQV
CARRERA 4 AQW
CARRERA 4 AQX
CARRERA 4 AQY
CARRERA 4 AQZ
CARRERA 4 ARA
CARRERA 4 ARB
CARRERA 4 ARC
CARRERA 4 ARD
CARRERA 4 ARE
CARRERA 4 ARF
CARRERA 4 ARG
CARRERA 4 ARH
CARRERA 4 ARI
CARRERA 4 ARJ
CARRERA 4 ARK
CARRERA 4 ARL
CARRERA 4 ARM
CARRERA 4 ARN
CARRERA 4 ARO
CARRERA 4 ARP
CARRERA 4 ARQ
CARRERA 4 ARR
CARRERA 4 ARS
CARRERA 4 ART
CARRERA 4 ARU
CARRERA 4 ARV
CARRERA 4 ARW
CARRERA 4 ARX
CARRERA 4 ARY
CARRERA 4 ARZ
CARRERA 4 ASA
CARRERA 4 ASB
CARRERA 4 ASC
CARRERA 4 ASD
CARRERA 4 ASE
CARRERA 4 ASF
CARRERA 4 ASG
CARRERA 4 ASH
CARRERA 4 ASI
CARRERA 4 ASJ
CARRERA 4 ASK
CARRERA 4 ASL
CARRERA 4 ASM
CARRERA 4 ASN
CARRERA 4 ASO
CARRERA 4 ASP
CARRERA 4 ASQ
CARRERA 4 ASR
CARRERA 4 ASS
CARRERA 4 AST
CARRERA 4 ASU
CARRERA 4 ASV
CARRERA 4 ASW
CARRERA 4 ASX
CARRERA 4 ASY
CARRERA 4 ASZ
CARRERA 4 ATA
CARRERA 4 ATB
CARRERA 4 ATC
CARRERA 4 ATD
CARRERA 4 ATE
CARRERA 4 ATF
CARRERA 4 ATG
CARRERA 4 ATH
CARRERA 4 ATI
CARRERA 4 ATJ
CARRERA 4 ATK
CARRERA 4 ATL
CARRERA 4 ATM
CARRERA 4 ATN
CARRERA 4 ATO
CARRERA 4 ATP
CARRERA 4 ATQ
CARRERA 4 ATR
CARRERA 4 ATS
CARRERA 4 ATT
CARRERA 4 ATU
CARRERA 4 ATV
CARRERA 4 ATW
CARRERA 4 ATX
CARRERA 4 ATY
CARRERA 4 ATZ
CARRERA 4 AUA
CARRERA 4 AUB
CARRERA 4 AUC
CARRERA 4 AUD
CARRERA 4 AUE
CARRERA 4 AUF
CARRERA 4 AUG
CARRERA 4 AUH
CARRERA 4 AUI
CARRERA 4 AUJ
CARRERA 4 AUK
CARRERA 4 AUL
CARRERA 4 AUM
CARRERA 4 AUN
CARRERA 4 AUO
CARRERA 4 AUP
CARRERA 4 AUQ
CARRERA 4 AUR
CARRERA 4 AUS
CARRERA 4 AUT
CARRERA 4 AUU
CARRERA 4 AUV
CARRERA 4 AUW
CARRERA 4 AUX
CARRERA 4 AUY
CARRERA 4 AUZ
CARRERA 4 AVA
CARRERA 4 AVB
CARRERA 4 AVC
CARRERA 4 AVD
CARRERA 4 AVE
CARRERA 4 AVF
CARRERA 4 AVG
CARRERA 4 AVH
CARRERA 4 AVI
CARRERA 4 AVJ
CARRERA 4 AVK
CARRERA 4 AVL
CARRERA 4 AVM
CARRERA 4 AVN
CARRERA 4 AVO
CARRERA 4 AVP
CARRERA 4 AVQ
CARRERA 4 AVR
CARRERA 4 AVS
CARRERA 4 AVT
CARRERA 4 AVU
CARRERA 4 AVV
CARRERA 4 AVW
CARRERA 4 AVX
CARRERA 4 AVY
CARRERA 4 AVZ
CARRERA 4 AWA
CARRERA 4 AWB
CARRERA 4 AWC
CARRERA 4 AWD
CARRERA 4 AWE
CARRERA 4 AWF
CARRERA 4 AWG
CARRERA 4 AWH
CARRERA 4 AWI
CARRERA 4 AWJ
CARRERA 4 AWK
CARRERA 4 AWL
CARRERA 4 AWM
CARRERA 4 AWN
CARRERA 4 AWO
CARRERA 4 AWP
CARRERA 4 AWQ
CARRERA 4 AWR
CARRERA 4 AWS
CARRERA 4 AWT
CARRERA 4 AWU
CARRERA 4 AWV
CARRERA 4 AWW
CARRERA 4 AWX
CARRERA 4 AWY
CARRERA 4 AWZ
CARRERA 4 AXA
CARRERA 4 AXB
CARRERA 4 AXC
CARRERA 4 AXD
CARRERA 4 AXE
CARRERA 4 AXF
CARRERA 4 AXG
CARRERA 4 AXH
CARRERA 4 AXI
CARRERA 4 AXJ
CARRERA 4 AXK
CARRERA 4 AXL
CARRERA 4 AXM
CARRERA 

- El concepto técnico CT-3277 del 22 de junio de 1999 del barrio San Isidro Sector Cerrito I, concluyó que la actividad minera desarrollada en el sector sureste del barrio, originó escarpes y el diaclasamiento de la roca, que sumado a un inadecuado manejo del agua, aumentaba la susceptibilidad del terreno a los movimientos en masa, principalmente por desprendimiento de bloques. Realizó la siguiente categorización de amenaza: Zona de amenaza alta: Corresponde a la manzana G, donde se debe adelantar estudios detallados de riesgo que determinen el manejo adecuado del mismo, si se pretende dar uso urbano; y la Zona Verde - ZV en la cual se recomienda conservar el uso asignado y en Zona de amenaza media el resto del barrio. Como medidas de mitigación, se recomendó adelantar acciones de protección y control, tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno físico.
- El concepto técnico CT-3278 del 12 de julio de 1999, base de las recomendaciones de zonificación de riesgo para la legalización del barrio San Isidro Sector Cerrito II, definió la existencia de un escarpe rocoso limitando con el Sector Carboneras. Parte de dicho talud está afectado por deslizamientos y caída de rocas. En el concepto se definió una condición de amenaza alta por remoción en masa al talud localizado en el costado norte del desarrollo y que limita con el barrio San Isidro Sector Cerrito I. Se recomendó adelantar estudios detallados para definir el uso urbano y conservar el uso asignado a las zonas verdes 1, 2 y 3.
- El concepto técnico CT-3276 del 23 de julio de 1999, base de las recomendaciones de zonificación de riesgo para la legalización del barrio San Isidro Sector Carboneras, se definen zonas de amenaza alta por encontrarse ubicadas en la parte alta de un talud donde se presentaban caída de bloques y deslizamientos de suelo residual. El concepto recomendó realizar estudios geotécnicos y de amenaza y riesgo que determinarán el manejo que la zona requiere para su uso urbano.

Las zonas definidas en amenaza alta en conjunto de los tres anteriores conceptos técnicos se puede visualizar en la Figura 4:

- En virtud de la situación potencial de amenaza y para garantizar la condición de amenaza media de los desarrollos San Isidro Sectores Cerrito I, II, III y Carboneras , en el año 2003 el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE por medio de la Unión Temporal Riesgos Urbanos, adelantó el Estudio de Riesgo por Remoción en Masa, Evaluación de Alternativas de Mitigación y Diseños Detallados de las Obras Recomendadas para Estabilizar el Escarpe del Barrio San Isidro Sectores Cerrito I, II, III y Carboneras de la Localidad de Ciudad Bolívar en la Ciudad de Bogotá, D.C, que se concluyó y recomendó lo siguiente para el San Isidro Sector Cerrito I

  Al costado oriental del área de estudio, se encuentra una antigua explotación de canteras con procesos de caída de rocas. Al noroccidente del sitio, se encuentra un talud con buena cobertura de pastos sobre suelos coluviales. En la parte superior e inferior de los taludes mencionados se emplazan viviendas de distintas tipologías estructurales. Estas zonas se categorizaron como zonas de amenaza alta por movimientos en masa.

  El análisis de las alternativas de mitigación del riesgo, en cada uno de los anteriores taludes, indicó la necesidad de implementar algunas obras de mitigación, asociado a zonas de intervención, como se presenta en la Figura 5:



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

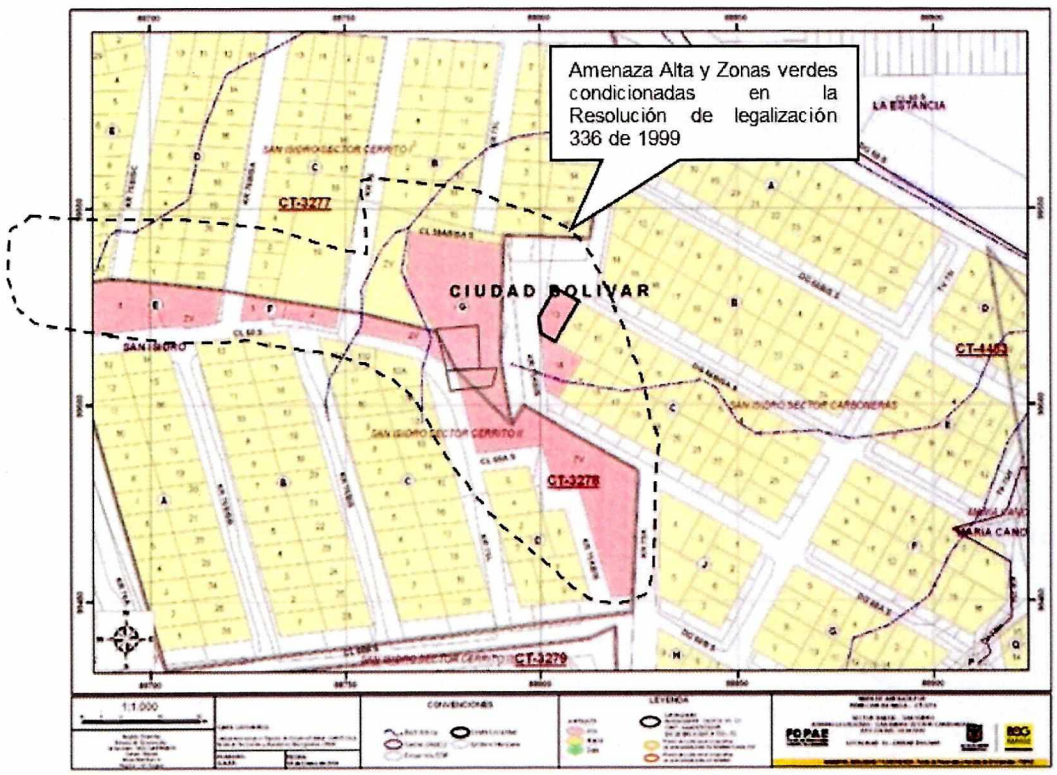



**Figura 4 Zonas definidas en amenaza alta en los CT-3278, CT-3277 y CT-3276**

En la Zona 1, aledaña a la manzana 59 y 60 (actuales manzanas 4 y 3 del barrio San Isidro Sector Cerrito I), se recomienda retiro de bloques inestables en forma inmediata, recubrir con malla, anclaje y mortero, la empradización con cespedón, estacas y taches, un muro en piedra pegada y la implementación de una cuneta. En esta zona se localizan los predios 5 y 8 de la manzana 59, actuales predios 1 y 2 de la manzana 4, que presentan una categoría de alto riesgo.

En la zona 2 se recomienda el retiro de bloques inestables, la implementación de una cuneta en la corona del talud, la instalación de anclajes, de malla triple torsión con taches recubierta con mortero, y en la parte baja del talud una empradización con cespedón y estacas.

En la Zona 7, localizada al sur de las manzana 55 y 56 (hoy en día manzanas 5 y 6) se recomienda el retiro de bloques inestables y la implementación de obras de drenaje en la parte superior e inferior del talud. En este sitio se recomienda realizar mantenimiento periódico del sistema de drenaje y la instalación del sistema de aguas lluvias impidiendo la saturación del material.



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

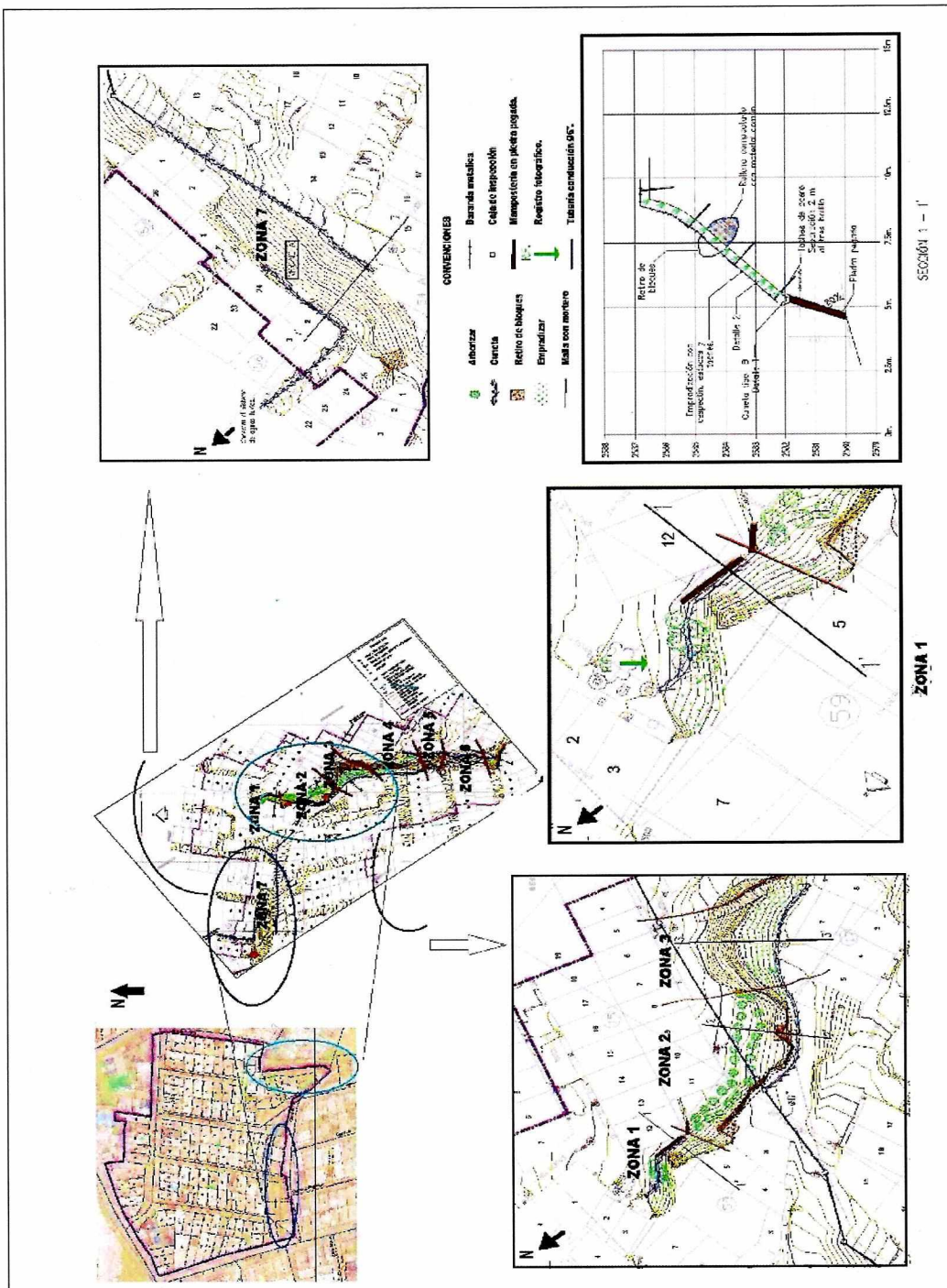



**Figura 5 Obras de mitigación recomendadas en el estudio de UT Riesgos Urbanos**




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

- En el contrato de Obra 260-04 de enero de 2004, el FOPAE adelantó parcialmente las obras recomendadas por la U.T Riesgos Urbanos para el talud localizado al oriente del barrio. Las obras desarrolladas consisten en el perfilado del talud, protección con malla – mortero, anclajes, empradización y construcción de obras de drenaje, mediante el Contrato de Obra No. 260-04, en la zona que comprende las calles 59 A Bis y 61 A Sur y las carreras 75 L y 75 K Bis del barrio San Isidro Sectores Cerrito I, II, III y Carboneras. Es de precisar que en la zona 1, solo se aplicó parcialmente un mortero de recubrimiento hacia la parte baja de la ladera.




*Vista de la zona de confluencia de la Zona 2 y la Zona 1 definida en el estudio de UT Riesgos Urbanos*

**Fotografía 1 Obras realizadas por el contrato de obras 260-04.**

- Finalmente se emite el concepto técnico CT-4984 del 4 de octubre de 2007, dirigido a la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, donde se identificaron procesos que dada la geomorfología y materiales presentes pueden llegar a ser considerados como importantes, entre los que se encuentran: erosión hídrica concentrada en las vías sin impermeabilización que pueden avanzar a cárcavas, cortes verticales para emplazamiento de viviendas de 2.5m, al costado occidental en materiales poco consolidados sin estructuras de drenaje, taludes localizados en el costado sur de las manzanas E, D y C (hoy manzanas 1, 6 y 5) susceptibles a la generación de movimientos de remoción en masa considerando su pendiente, la ausencia de estructuras para el manejo del agua de escorrentía en la parte alta del mismo y los materiales de la zona que tienen predisposición a ser afectados por procesos de erosión. Adicionalmente contempla el análisis de las intervenciones realizadas en el barrio mediante el contrato de obra 260-04 en el talud del costado sur del barrio.

  Presentó la siguiente categorización de amenaza:

  Amenaza Alta: Manzana G Predios 2* y 10* y la zona no construida, predios aledaños al talud suroriental que mantienen su condición de amenaza pese a las obras de mitigación implementadas, basado en los resultados del estudio efectuado por U.T Riesgos



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

Urbanos, donde se indicó que aún con las obras sobre el talud, la condición de amenaza alta persiste en las caras de los escarpes, y Amenaza media en el resto del polígono.

En condiciones de riesgo se definió el barrio en riesgo medio, excepto los predios 2* y 10* de la manzana G, que presentan condición de riesgo alto no mitigable (véase la Figura 6).

Finalmente se recomendó modificar la resolución de legalización del desarrollo San Isidro Sector Cerrito I, con el propósito de actualizarla a las condiciones encontradas en el momento de la emisión del concepto técnico. Por tal razón, se recomendó condicionar y/o restringir aquellos predios con amenaza alta y/o riesgo alto por remoción en masa.

Se recomendó levantar el condicionamiento por encontrarse en el momento en una zona de amenaza media a los predios 3*, 4*, 5*, 7*, 8* y 9* de la manzana G, y a los predios ZV y 6* ubicados en la zona verde.

Se recomendó verificar por parte de las autoridades competentes si se cometió una infracción urbanística, de los predios nuevos identificados y de la construcción en la zona verde.

Para mantener las condiciones de amenaza media en la zona, se recomendó incluir en la base de sitios de intervención, con el fin que la entidad competente concluya las obras de protección y mitigación propuestas en el estudio realizado por la U.T. Riesgos Urbanos para el talud ubicado en el costado sur del desarrollo y que limita con dichos predios y con el desarrollo San Isidro Sector Cerrito II, donde para este sector se presentó una condición de amenaza alta de acuerdo con el CT – 3278 de 1999.

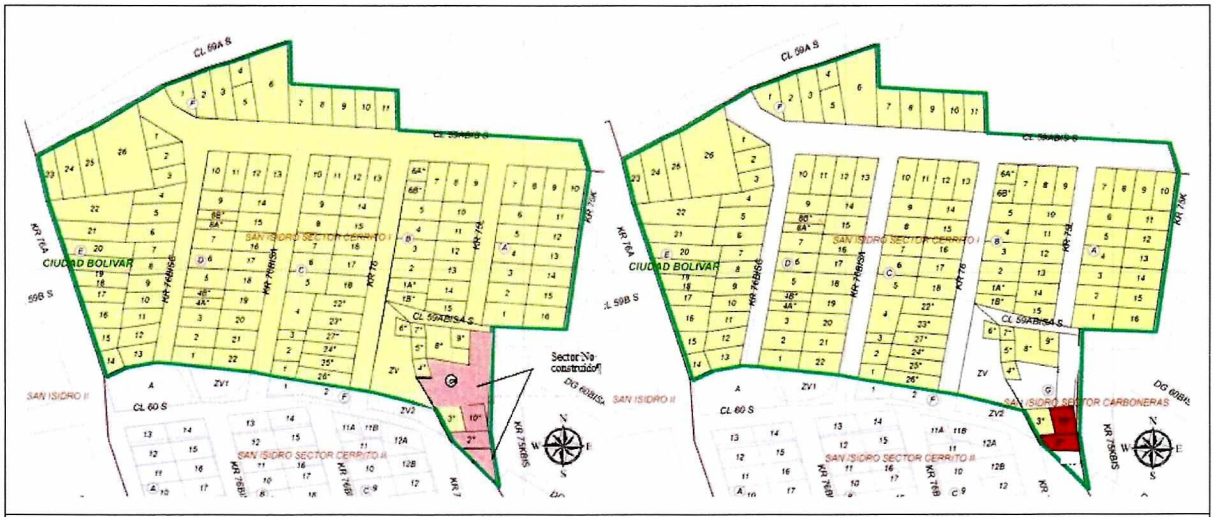



**Figura 6 Zonificación de amenaza y riesgo del CT-4984**

Adicionalmente, se revisó el sistema en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SIRE), encontrándose que el IDIGER ha atendido algunas situaciones de emergencia aledañas al sector, como se puede ver en la Tabla 6.



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

**Tabla 6. Listado de antecedentes en los alrededores del barrio San Isidro Sector Cerrito I**

| Documento | Localización | Descripción |
|---|---|---|
| **DI-1754 15/may/2003** | Diagonal 60A Bis Sur a Calle 60 sur entre Carreras 75K a 76. | En el límite de los Sectores Cerrito I y Carboneras se aprecia un escarpe subvertical de aproximadamente 7.0 m de altura y una longitud de 15.0 m en Arenisca, encontrándose viviendas tanto en la parte alta como en la parte baja del talud. Hacia el extremo sur del sector el talud tiene una pendiente de cerca de 50°, correspondiendo a una zona de acumulación de bloques debido al alto fracturamiento, diaclasamiento y meteorización que presenta la roca, generando caída de bloques.<br><br>Se recomendó incluir los desarrollos San Isidro Sectores Cerrito I, II y III y Carboneras en la base de datos de sitios de intervención de la DPAE con el objetivo de establecer recomendaciones y diseños de obras para mitigar la condición de riesgo por fenómenos de remoción en masa.<br><br>  |
| **DI-3373 15/08/2007** | San Isidro II Crr 76A N° 59B-26 Sur | Desprendimiento de tierra (2m$^3$)de un talud de relleno confinado mediante un muro de mampostería no confinada incompleto, que alcanza 6m de largo y una altura entre 1 y 1.5m, creado posiblemente para la implantación de la cocina de una vivienda.<br><br>Si el evento continúa puede conllevar al colapso total de la estructura de contención del mismo. |
| **DI-4964 15/ov/2010** | Dg. 60 Bis A Sur No. 75 I – 75 | Se localizan predios en la parte alta y baja del talud de corte, de altura de 20m con una pendiente escarpada (45° apx), sin obras de contención y/o manejo de aguas de escorrentía. El talud presenta rocas expuestas.<br><br>Se presentó desplazamiento relativo de un gran bloque de roca de aproximadamente 9,0 m3, localizado hacia la parte media – baja de un talud de aproximadamente 6,0 m de altura, condición que generó el fracturamiento del revestimiento en mortero instalado posiblemente como medida de protección del talud<br><br>En dicho concepto se establece que el predio ubicado en la Diagonal 60 Bis A Sur No. 75 I – 75 (Manzana C – Lote 13) presenta una condición de Amenaza Alta y Riesgo Alto Mitigable por fenómenos de remoción en masa; igualmente el concepto recomendó excluir la zona de alta amenaza de uso urbano hasta tanto se realicen estudios específicos que determinen el manejo adecuado del sector, específicamente en la Manzana C predios |



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

| Documento | Localización | Descripción |
|---|---|---|
| | | 13 y 14, y define una franja que debe corresponder a una zona de seguridad del talud.<br><br>Se presenta el caso en el Comité de Reasentamiento celebrado en el FOPAE el día 24 de noviembre de 2010, en el cual se aprobó la inclusión en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable con Prioridad Técnica 1, los predios localizados en la Diagonal 60 Bis A Sur No. 75 I – 75, barrio San Isidro Sector Carboneras, y en la **Carrera 75 L No. 60 – 06 Sur Interior 1**, barrio San Isidro Sector El Cerrito I. |
| **DI-10379 18/abr/2017** | San Isidro Sector Caboneras Dg 60 Bis A Sur N° 75I-75 Dg 60 Bis A Sur N° 75I-70 Crr 75L N° 60-06 Sur Int 1 (San Isidro Cerrito I, mz G Pr 10) | Se realiza la inspección de los predios ubicados en la Dg 60 Bis A Sur N° 75I-75, la Crr 75L N° 60-06 Sur Int 1 (Incluidas en el DI-4964 al programa de reasentamiento) y en la DG 60 Bis A Sur N° 75 I-70. Se videncia que las condiciones señaladas en el DI-4964 se mantienen. Se dan recomendaciones de habitabilidad en los predios recomendados al programa de reasentamiento de familias, de gestionar ante CVP el proceso por parte de los propietarios. |

Adicionalmente, se realiza la consulta de los predios incluidos en el programa de reasentamiento que corresponden a los señalados en la Tabla 7:

**Tabla 7 Predios incluidos en el programa de Reasentamiento de Familias por Alto Riesgo No Mitigable**

| Manzana | Predio | Ficha | Observaciones |
|---|---|---|---|
| 4 | 2 | 2011-19-12527 | Definido en el CT-4984 como Manzana G Predio 10*<br>Predio adquirido por la Caja de Vivienda Popular CVP<br>Actualmente se encuentra ocupado. |
| | 1 | Sin identificar | Se recomendó su inclusión en el CT-4984. Definido como Manzana G Predio 2*<br><br>Actualmente se encuentra desocupado con cerramiento. |

Con base en la información presentada, es posible concluir para el barrio que la susceptibilidad ante movimientos en masa está enmarcada por las intervenciones antrópicas, específicamente a la condición de los escarpes dejados por frentes de extracción ubicados al suroriente del barrio, y una segunda situación de intervención dada por los procesos de construcción de las unidades habitacionales sobre escarpes de coluviones localizados al suroccidente del barrio, que además están sometidos a vertimientos de aguas.



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

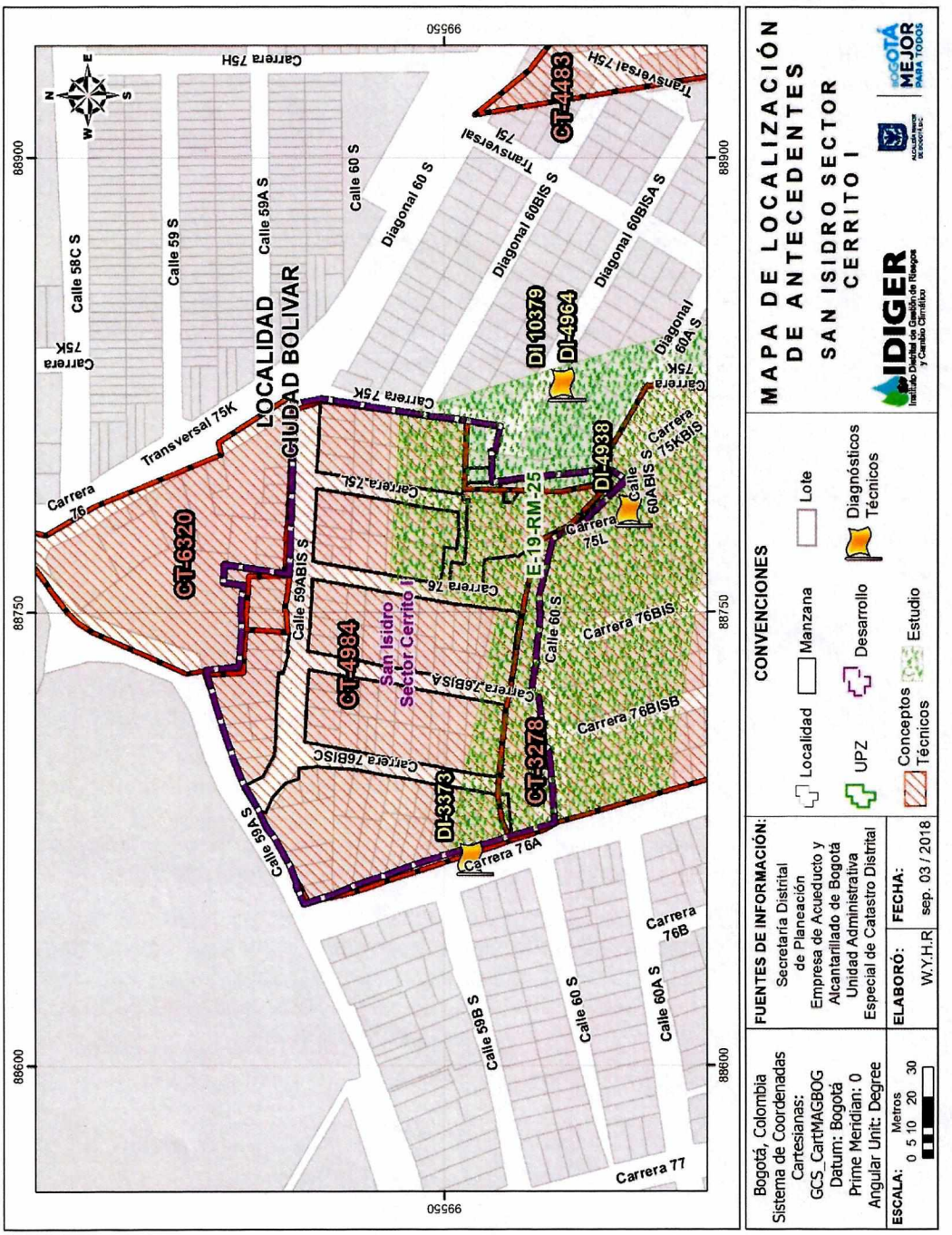



**Figura 7 Localización de los antecedentes**




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

## 6 MARCO FÍSICO DEL SECTOR

El barrio San Isidro Sector Cerrito I describe un polígono irregular alargado en dirección oriente – occidente conformado por 7 manzanas de acuerdo con la cartografía de la SDHT, en donde se presentan pendientes que varían entre moderadamente inclinadas hasta muy escarpadas, limitando hacia el sector suroccidental con taludes, producto de una fuerte intervención por explotación minera.

Según el estudio de UT Riesgos Urbanos, en la zona aledaña (costado sur) se presentaban actividades extractivas desde los años 50's, y alcanzaron el polígono del barrio en la década de los 70's mediante el inicio de la actividad extractiva y las primeras implantaciones de viviendas. Sin embargo, esta situación se mantiene, y es hasta la década de los 90's que se masifica las construcciones de viviendas y se detienen la actividad extractiva, hasta configurar la distribución del barrio existente al año 2003, y que se mantiene en gran parte al presente, con variaciones al sur del barrio.

El barrio se encuentra consolidado, 97% de los predios se encuentra construidos, y de éstos las viviendas presentan principalmente dos pisos (35%), seguidas por viviendas de tres pisos (33%) y un piso (24%) y sólo el 8% corresponde a viviendas de cuatro (4) pisos.

El desarrollo tiene uso residencial, la mayoría de viviendas están construidas en mampostería no confinada (muros cargueros) alcanzando el 66%, le secundan viviendas en mampostería sin confinamiento adecuado con un 29% y casas prefabricadas y tugurios (viviendas en material de recuperación) con un 4% y el 1% pertenece a viviendas de mampostería confinada. Utilizan como cubierta teja de zinc, teja de asbesto cemento y placa de concreto; su estado y condiciones estructurales se pueden considerar como aceptables.

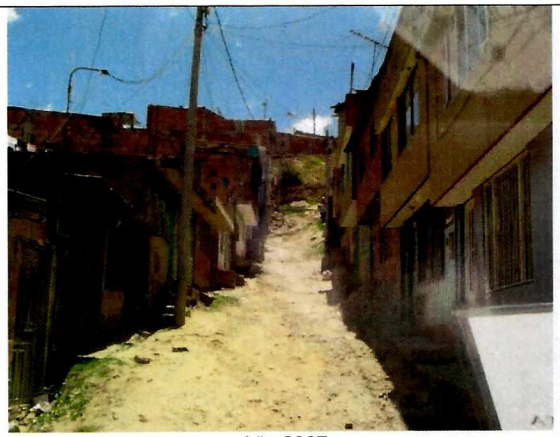
Las viviendas se emplazan principalmente sobre terrazas de rellenos adecuadas para la implantación de las mismas, con alturas de rellenos de nivelación que oscilan entre 1.0m en la parte media del barrio, hasta alcanzar los 3.0m de altura en la parte sur del barrio. Los rellenos tienden a ser más altos hacia el costado sur, algunos rellenos se encuentran confinados mediante muros en piedra pegada, en mampostería y en muy pocos se evidencian muros de confinamiento en mampostería con un sistema de vigas.

El barrio presenta cobertura de servicios públicos (energía, teléfono, acueducto y alcantarillado). Se presentan en el barrio vías perimetrales e internas pavimentadas, solo se evidencia la Carrera 75L y la Calle 65 sur sin impermeabilizar, localizadas al oriente y sur del barrio respectivamente. Además, se observan adecuaciones realizadas para los accesos a las viviendas, como se puede ver en la Fotografía 2.

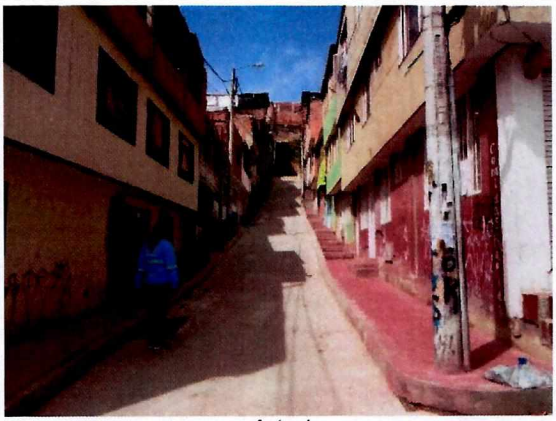
A continuación se presentan fotografías que permiten visualizar las condiciones físicas del barrio:



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



*Año 2007*



*Actual*

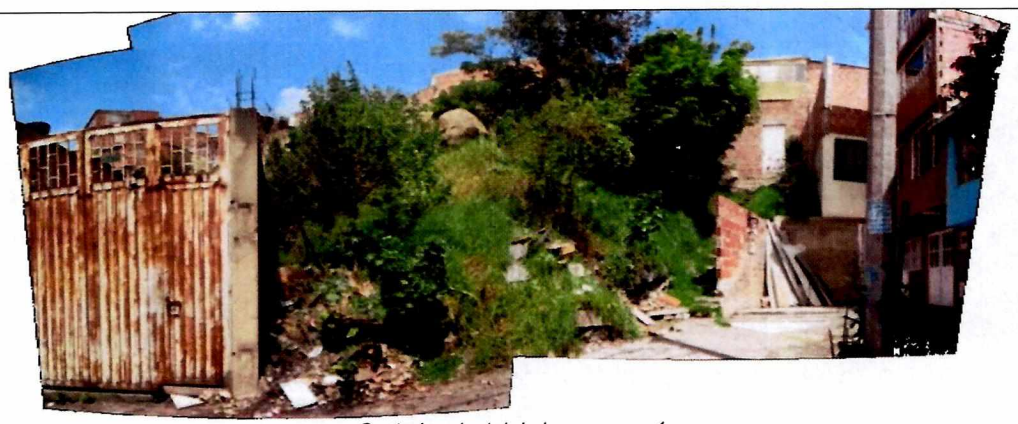
**Fotografía 2 Carrera 76 Bis A (Comparación año 2007 y actual)**



**Fotografía 3 Carrera 75L**



**Fotografía 4 Talud al sur de la vía Carrera 76 Bis A**



*Costado oriental de la manzana 4*

**Fotografía 5 Zona Verde**




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



*Interior del predio 026C. Es visible la construcción del predio, y las construcciones aledañas*

**Fotografía 6 Costado Sur de las manzanas 1 y 6**

## 7 EVALUACIÓN DE AMENAZA

Para evaluar la amenaza por movimientos en masa del barrio San Isidro Sector Cerrito I, de la localidad de Ciudad Bolívar, se implementó la metodología correspondiente a la adaptación a las condiciones locales de propuesta por Robert A. Van Zuidam (1985) para la determinación de la susceptibilidad del terreno, y de la metodología SES de F. Ramírez y A. González (1999) para la definición de los detonantes.

El sistema de evaluación de las variables para obtener la amenaza se basa en el establecimiento de modelos condicionales o la calificación subjetiva de las variables y de las unidades cartografiables tanto para la susceptibilidad como para los detonantes.

Lo anterior, permite desarrollar mapas a escala 1:2.000, con los cuales se hace una superposición ponderada y de esta manera generar el mapa de susceptibilidad y detonantes; finalmente obtener el mapa de amenaza por movimientos en masa previo a la calibración. A continuación, se detalla el barrio metodológico para establecer la amenaza:

### 7.1 CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo a los escenarios de cambio climático para la ciudad de Bogotá, en los próximos años se espera un incremento de la temperatura entre 0.8°C y 2.2°C y un incremento de la precipitación media de hasta un 10%. Estos cambios proyectados traerán consigo el aumento de la intensidad, la duración y la frecuencia de los fenómenos meteorológicos (lluvia intensa – tormenta), descarga eléctrica (rayo), granizo (vendaval), así como hidroclimáticos extremos (crecientes y desbordamientos súbitos, inundaciones súbitas), los cuales pueden generar impactos importantes.

De igual forma los efectos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico y el ciclo de los sedimentos podrían generar alteraciones en la disponibilidad del agua para los diferentes usos y modificaciones importantes en la escorrentía, entre otros.



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

Los fenómenos de variabilidad climática (El Niño y La Niña) ocurridos en los últimos años tienen incidencia en la generación de movimientos en masa en la medida en que el contenido de humedad del suelo varía con la estacionalidad de los periodos húmedos y secos, representados en cambios en su intensidad, duración y/o frecuencia, dando lugar a la modificación de los parámetros de resistencia de los materiales con la posibilidad de reactivación de antiguos procesos o de la generación de otros nuevos.

## 7.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Para el análisis y determinación de la amenaza se utilizaron los métodos cualitativos, semicuantitativos o también llamados heurísticos, los cuales se fundamentan en el conocimiento del terreno, éstos métodos son ampliamente utilizados en la zonificación de la amenaza en términos de la susceptibilidad y detonantes de movimientos en masa, teniendo en cuenta la selección y la evaluación de las variables temáticas a evaluar[2], la información adquirida en campo y la información recopilada del sector de interés. El sistema de evaluación de las variables para obtener la amenaza se basa en el establecimiento de modelos condicionales o la calificación subjetiva de las variables y de las unidades cartografiables tanto para la susceptibilidad como para los detonantes.

Se parte del análisis de antecedentes y de las visitas de campo para desarrollar una serie de mapas temáticos relacionados con las condiciones geológicas, geomorfológicas, de uso y cobertura del suelo, de Intervención Antrópica y de las condiciones ambientales como sismo y precipitación. Una vez se tiene los mapas de variables temáticas calificados, se procede al cruce utilizando herramientas computacionales como los Sistemas de Información Geográfica, a partir del álgebra de mapas, calificando cada uno de los temáticos. En la Figura 8 se muestra el flujo de trabajo seguido para establecer la amenaza por movimientos en masa.

Para la evaluación de la susceptibilidad a movimientos en masa, se usaron las siguientes variables temáticas, considerándolos como mapas de peso o de susceptibilidad: Mapa Geológico, Mapa Geomorfológico y Mapa de cobertura mediante la siguiente formulación:

$$S = 0{,}39P + 0{,}037R + 0{,}049E + 0{,}098T + 0{,}049D + 0{,}037E_S + 0{,}146C + 0{,}195M$$

Donde:

$S = Susceptibilidad$
$P = Pendiente$
$R = Rugosidad$
$E = Espesor\ de\ Material\ no\ consolidado$
$T = Textura\ de\ los\ materiales\ geológicos$
$D = Diaclasamiento/Consolidación$
$E_S = Disposición\ de\ la\ estratificación$
$C = Cobertura$
$M = Movimientos\ en\ masa$

Para la evaluación de los detonantes (De), se usaron las siguientes variables de Factor antrópico (F), Precipitación (rP) y Sismo (Si).

$$De = 0{,}82F + 0{,}047Si + 0{,}133Pr$$

---

[2] *Vargas, G. Guía técnica para la zonificación de la susceptibilidad y la amenaza por movimientos en masa. Villavicencio: Cooperación Colombo-Alemana, proyecto Guatiquía, 1999.*



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

Posteriormente se determina una amenaza preliminar por movimientos en masa mediante la combinación algebraica de la susceptibilidad (S) y los detonantes (De) mediante la siguiente ecuación y categorización:

$$A = 0{,}676S + 0{,}324De$$

La amenaza se categoriza en tres rangos a partir de la distribución de frecuencias de los datos, teniendo en cuenta que, de acuerdo con la metodología, el valor mínimo de calificación es de 2.7 y el máximo es de 34.0; sin embargo, de acuerdo a las calificaciones obtenidas del polígono se utilizó una clasificación estándar proporcionada por el programa de computo ArcGIS correspondiente a rupturas naturales (Jenks), donde se caracterizan porque agrupan mejor los valores similares y maximizan las diferencias entre clases, de la siguiente forma:

$$Amenaza\ Baja \leq 9.1 < Amenaza\ Media\ \leq 17.2 < Amenaza\ Alta$$

Se analizan los resultados de esta amenaza preliminar y con base en éstos se realiza una calibración amparada en evidencias de campo relacionadas con procesos morfodinámicos activos y/o latentes, pendientes escarpadas >45° que evidencien inestabilidad activa y/o latente (e.g. caídas de bloques de roca) y amenaza por avenidas torrenciales a lo largo de los cauces de las quebradas de acuerdo con los estudios adelantados por el IDIGER al respecto.

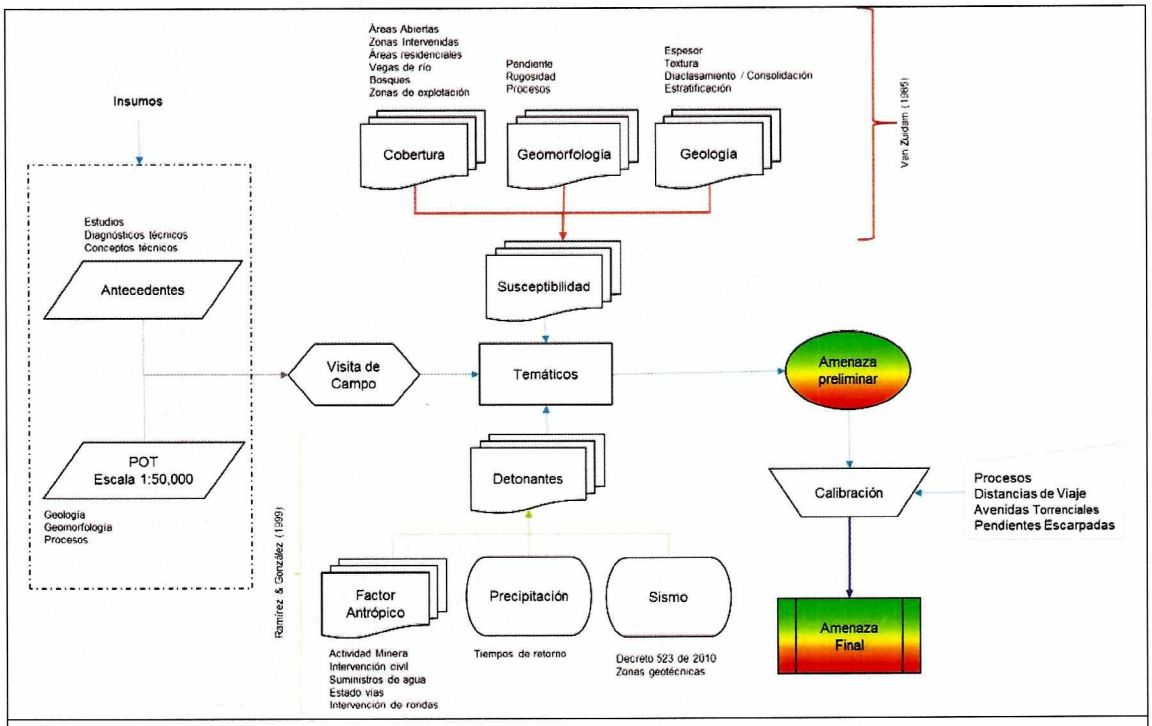



**Figura 8 Flujo de trabajo para determinar la amenaza por movimientos en masa**



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

## 7.3 CARTOGRAFÍA BASE

La cartografía base fue tomada del mapa de referencia de IDECA de junio de 2017. Los insumos cartográficos se listan a continuación:

**Sistema de coordenadas**

Sistema de Coordenadas Geográfica GCS CarMAGBOG
Meridiano de Greenwich
Datum CGS_CARMAGBOG

- Elipsoide: GRS80 Mod
- Semieje Mayor: 6380687
- Semieje Menor: 6359293,764473119
- Achatamiento: 298,257222101

**Escala de trabajo**

La escala de trabajo es 1:2.000, con un área mínima cartografiable en campo de 8m×8m (64 m²).

**Tabla 8 Insumos para la cartografía del barrio San Isidro Sector Cerrito I**

| Insumo | Fuente | Resolución | Tipo formato |
|---|---|---|---|
| Modelo de Elevación Digital DEM: Urbano | Catastro - UAECD | 5 m alturas desde 2504,03 hasta 3337,08 | Ráster |
| Curvas de Nivel: Urbano | Se han generado las curvas de nivel a 1 metro a partir del Modelo de Elevación Digital DEM: Urbano | | |
| Hidrografía | EAAB ESP | | Vector |
| Ortofoto 2014 | Catastro | 7.5 cm | Ráster |
| Información predial | SDHT | Predial | |

## 7.4 GEOLOGÍA

El barrio San Isidro Sector Cerrito I está localizado dentro de la Formación Guaduas en una pendiente estructural según el estudio realizado por la Unión Temporal Riesgos Urbanos (2003); en éste se definió las siguientes unidades:

### 7.4.1 Estratigrafía

- **Formación Guaduas – Conjunto medio inferior KPggi (TKgmi)**: arcillolitas en secuencias monótonas, no fisibles, de color gris medio que alteran a colores pardos claros y amarillo quemado. El diaclasamiento de esta unidad es intenso y no definido, al que se superpone fisuramiento, presenta replegamientos, fallas con saltos menores a 10 cm, concreciones con diámetro menor a 10 cm y estrías de fricción



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

- **Formación Guaduas – Conjunto medio medio – KPggm (KTgmm)**: el macizo rocoso se compone de una secuencia de areniscas dispuestas en bancos de espesores mayores a 2.0m con intercalaciones de arcillolitas. Las areniscas son cuarzosas, grises claras si están frescas y amarillentas si están alteradas, cementación variable de acuerdo con el grado de intemperismo (de bien cementadas a friables). Las arcillolitas interestratificadas son de colores gris claro a pardo medio, no fisibles y muy fisuradas.

  El fracturamiento del macizo es variable entre moderado y alto, con zonas de cizallamiento y presencia de estrías de fricción sobre roca fresca. El espesor observado de esta unidad fue de 6 metros de base a techo.

La Formación Guaduas se encuentra localmente cubierta por depósitos Cuaternarios de diferente origen los cuales se describen a continuación:

- **Coluvión superior (Qcs)**: Son suelos de composición variada de acuerdo con la proveniencia del material arrastrado por los procesos gravitacionales y eventualmente con influencia aluvial. Dentro de su variaciones resalta la presencia de un suelo arenoso con contenido de arcillas, un suelo estratificado con bloques angulares entre 30cm y 40cm y matriz arcillo limosa y la presencia de bolsas de neme de 4cm a 15cm.
- **Coluvión inferior (Qci)**: Suelo de color amarillo, con variabilidad alta en cuanto a la textura de su matriz, que varía de arenosa a arcillosa. Se diferencia del suelo coluvial superior por la mayor cantidad de bloques de arenisca que posee.
- **Coluvión con predominio de bloques (Qcb):** Depósito de pie de escarpe, constituido por bloques de areniscas de tamaños métricos y centimetritos. La matriz es generalmente arenosa son el resultado de los procesos de caída de bloques y detritos en el escarpe de arenisca.
- **Suelos antrópicos de relleno (Qra)**: Este material es variable, pero generalmente corresponde a gravas y cantos angulares de areniscas, y fragmentos de bloques, ladrillos, etc., dentro de una matriz de suelo limo – arcilloso de colores pardos. El espesor máximo observado de este horizonte fue de 3 metros aproximadamente
- **Suelos antrópicos de botadero (Qab):** Este material es variable, pero generalmente corresponde a gravas y cantos angulares de areniscas, y fragmentos de bloques, ladrillos, etc., dentro de una matriz de suelo limoso de colores café claros. Son el producto de botaderos de ladera. Pueden contener mucha basura (plásticos, madera, etc.)

### 7.4.2 Estructuras geológicas

El área donde se ubica el barrio San Isidro Sector Cerrito I, de acuerdo con el estudio de la Unión Temporal Riesgos Urbanos (2003); se encuentra controlado estructuralmente por las siguientes fallas:

Las fallas con tendencias E – W a NW - SE. La Falla de Terreros, ubicada aproximadamente 2km al sur tiene dirección E - W. La Falla de Mochuelo, inferida en el cuaternario aluvial - lacustre se ubica 1,5km al noreste y tiene dirección aproximada N45W.



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

En medio de estas fallas, se encuentra la Zona de Falla de Perdomo, con dirección aproximada N70W y que incluiría la zona de San Ignacio. Lo anterior es concordante con la dirección predominante de diaclasamiento, que corresponde a una familia con promedio N70W verticales o sub-verticales".

### 7.4.3 Discontinuidades

Según el estudio de Unión Temporal Riesgos Urbanos (2003), las discontinuidades fueron descritas a partir de la información obtenida de los afloramientos, que permitieron tomar datos estructurales (azimut de buzamiento y buzamiento) y propiedades de las discontinuidades sobre el talud rocoso expuesto. Exponen que *"En general, los planos de estratificación (indistinto del dominio), son secos, continuos (>10m), separados (1-3m), ligeramente abiertos (<0.5cm) y sin rellenos. La rugosidad de las paredes es ondulada rugosa. Las discontinuidades (también indistintamente del dominio), son secas, presentan continuidad de poca a media (2 a 10m) separadas (1-3m), abiertas (0.5-20cm) y con rellenos de arcilla, arena y óxidos de hierro. La rugosidad de las paredes de las discontinuidades en términos descriptivos puede clasificarse, de acuerdo con la ISRM (1981), como tipo 7, es decir, ondulada rugosa."*

La información de las discontinuidades, permite evaluar los modos probables de falla (planar, volteo y en cuña) para el conjunto de taludes del estudio, contrastándolos con los posibles planos de movilización detectados en el levantamiento estructural. Esta evaluación les permitió identificar 4 planos de discontinuidades y 3 cuñas, que pueden generar posibilidades de falla al costado oriental de la manzana 4.

## 7.5 HIDROGRAFÍA

Hidrográficamente, el barrio San Isidro Sector Cerrito I, se encuentra sobre la cuenca del Río Tunjuelo, que nace en el páramo de Sumapaz y drena todo el sur de la ciudad.

En el barrio no se encuentran cauces o caños permanentes que lo crucen o afecten. El cuerpo de agua más cercano es el canal ubicado paralelo a la transversal 75K que limita al norte con el barrio a menos de 100m, que no representa ningún tipo de amenaza de inundación por desbordamiento para el barrio. De igual forma, el barrio no se encuentra en un área de afectación por Torrencialidad.

Durante la visita de verificación realizada, se evidencian altos contenidos de humedad en los rellenos que configuran los niveles para el emplazamiento de las viviendas. Aunque el barrio cuenta con sistema de alcantarillado pluvial y sanitario, en un sector sin impermeabilizar, sobre la Calle 65 Sur entre las Carreras 73L y 76A, existe una zona en la cual se descargan aguas de escorrentía provenientes del barrio San Isidro Sector Cerritos II.

Finalmente, a nivel local para el manejo del agua existen estructuras de drenaje como sumideros cuya funcionalidad se desconoce, condición evidenciada en la visita de verificación realizada.



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

## 7.6 MORFOMETRÍA

Para el análisis de estabilidad de las laderas se emplearon las características morfométricas del terreno relacionadas con las pendientes y la rugosidad.

Este parámetro pendientes se relaciona directamente con la generación de movimientos en masa, ya que a mayor grado de pendiente, mayor es el grado de susceptibilidad a la generación de movimientos en masa; razón por la cual, vale la pena precisar que la pendiente es la forma de medir el grado de inclinación del terreno y se define como el ángulo existente entre la superficie del terreno respecto a la horizontal y su valor se expresa en grados de 0º a 90º, siendo 45° una pendiente del 100%.

La clasificación de pendientes utilizada para el análisis fue adaptada de van Zuidam (1985), para el barrio San Isidro Sector Cerrito I, se observó que las pendientes que predominan son pendientes suaves (12° a 29°) hacia el sur, con un pendientes bajas (5° a 12°) hacia la parte baja de la zona. Se evidencia una zona con pendientes moderadas (12° a 45°) a fuertes (mayor a 45°) que corresponden a las zonas que limitaban los antiguos frentes de explotación, como se muestra en el Anexo 1, y sobre las que hoy en día se evidencian los mayores rellenos para la conformación e implantación de viviendas. En consecuencia, el parámetro de pendientes para el barrio San Isidro Sector Cerrito I, recibe una calificación de alta a media susceptibilidad a generación de procesos de remoción en masa

La rugosidad representa la ondulación o la forma de las laderas considerando las pendientes y las orientaciones (aspecto del terreno). Las rugosidades cercanas a 0 corresponden a zonas más planas y regulares, y rugosidades más cercanas a 1 corresponden a zonas más abruptas de topografía más fuerte e irregular. Para el barrio San Isidro Sector Cerrito I las rugosidades que predominan son las muy bajas correspondiente a pendientes medias a altas con superficie uniforme.

Según el estudio de Unión Temporal Riesgos Geotécnicos (2003), la zona se localiza en la parte baja de una ladera tipo estructural denudacional, en cuya configuración morfológica es claro el control estructural de rocas de resistencia media ante la erosión.

## 7.7 PROCESOS MORFODINÁMICOS

Los procesos morfodinámicos que se encuentran en el sector, se encuentran asociados a las actividades antrópicas intensas realizadas durante la minería extractiva adelantada en el sector, y a la capacidad de erosión y degradación que tiene el coluvión superior que conforma la zona.

De acuerdo con el estudio de UT Riesgos Urbanos, (2003), y la visita de campo realizada, en el polígono del barrio San Isidro Sector Cerrito I, se pueden identificar los siguientes los procesos morfodinámicos: Caída de bloques al oriente, posibilidad de fallas rotacional al suroccidente, erosión laminar y en surcos en los accesos sin impermeabilizar.

En el estudio citado, se determinó que al costado oriental de la manzana 4, existe el potencial de caída de bloques que alcanzan tamaños cercanos a 1.40m de diámetro desde una altura cercana a los 8.5m, capaces de extender su distancia de viaje hasta cerca de los 7.5m; es importante indicar, que actualmente se emplaza una vivienda actualmente con ocupantes, recomendados previamente al programa de reasentamiento de familias por alto



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

riesgo no mitigable, en la que recientemente se han presentado emergencias por la materialización de este proceso, tal como se señala en los diagnósticos DI-4964 y DI-10379, donde se registra el desplazamiento relativo de un gran bloque de roca de aproximadamente 9,0 $m^3$, localizado hacia la parte media – baja de un talud de aproximadamente 6,0 m de altura, condición que generó el fracturamiento del revestimiento en mortero instalado, como se ve en la Fotografía 7.




**Fotografía 7 Zona potencial de caída de rocas localizada al oriente de la manaza 4**

Así mismo, se analizan fallas rotacionales en lo que hoy en día abarcan la zona sur de las manzanas 1, 5 y 6, que permite establecer condiciones de altas probabilidades de falla sobre un talud de 4.5 m de altura, capaz de alcanzar una distancia de viaje de 13.3 m. Es de precisar que estas condiciones de la ladera se modelaron sin una sobrecarga por viviendas, situación que difiere de la actual, en la que se evidencian ocupaciones que alcanzan 3 pisos construidos sobre rellenos de nivelación para la implantación, que reflejan cerca de un piso de altura de las construcciones y donde se realizan vertimientos de agua directamente al subsuelo.

Los procesos denudativos son predominantemente asociados a erosión hídrica concentrada (laminar con posibilidad de avanzar a carcavamiento), relacionados con la susceptibilidad intrínseca de suelos a la erosión, la pérdida de cobertura vegetal y



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

posiblemente precipitaciones torrenciales; lo anterior, aunado al agua de escorrentía superficial. Situación evidente sobre la Calle 59 Sur, la Carrera 76 y la Carrera 75L.

Así mismo durante la visita realizada, se identifica el desprendimiento superficial de material dentro de los predios de ocupación al suroccidente del barrio, sobre la parte alta de la Carrera 76 Bis C y la Carrera 76 Bis A, como se ve en la Fotografía 8, con potencial de alcanzar mayores magnitudes mediante la generación de deslizamientos de tipo rotacional.



**Fotografía 8 Desprendimientos superficiales localizados dentro del predio 026C y al costado sur de la Carrera 76 Bis A**

## 7.8 COBERTURA Y USO DEL SUELO

Este parámetro representa el recubrimiento de la superficie y evalúa intrínsecamente el factor antrópico de acuerdo con los cambios de uso del suelo, que se presentan para un mismo sector de acuerdo a su desarrollo, donde se evalúan zonas residenciales, zonas de explotación minera, bosques, vegas de río, entre otros.

Sobre el barrio San Isidro Sector Cerrito I, se encuentran en mayor proporción, usos residenciales y accesos vehiculares y peatonales pavimentados (calificación de 3.3), y en menor proporción zonas abiertas con cobertura de pastos (calificación de 10), y vías de acceso sin impermeabilizar (calificación de 6.7), como se puede ver en las fotografías previas.

## 7.9 SUSCEPTIBILIDAD A MOVIMIENTOS EN MASA

La clasificación o ponderación de las diferentes unidades temáticas de cada uno de los mapas temáticos se realizó teniendo en cuenta, cuál sería el comportamiento de las mencionadas unidades, frente a la generación de movimientos en masa principalmente, como los procesos más relevantes que a la escala de trabajo empleada pueden dar una idea del grado de estabilidad geotécnica en la zona.



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

En general, se observa que el polígono del barrio San Isidro Sector Cerrito I tiene una susceptibilidad que oscila entre baja a alta a la generación de movimientos en masa, donde la alta se asocia a los taludes presentes al oriente y suroccidente del barrio, y la baja se localiza hacia el norte sobre la calle 59A Sur, en la zona de pendiente baja, y la zona media se encuentra sobre la zona de transición de pendientes.

## 7.10 SISMO

Los sismos son fenómenos naturales causados por movimientos de las fallas geológicas en la corteza terrestre. Al moverse las fallas, se producen ondas de diferentes tipos y de gran poder, las cuales viajan a través de las rocas. Los movimientos sísmicos pueden activar deslizamientos de tierra. En el caso de un sismo, existe el triple efecto de aumento del esfuerzo cortante, disminución de la resistencia por aumento de la presión de poros y deformación, asociados con la onda sísmica; pudiéndose llegar a la falla al cortante y hasta la licuación en el caso de los suelos granulares saturados (Suarez,2009).

De acuerdo con el decreto 523 del 16 de diciembre de 2010, por él cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C., el área del barrio San Isidro Sector Cerrito I se encuentra en una zona de transición entre la zona sísmica Cerros y la zona sísmica de Depósitos de ladera; sin embargo, considerando que en el estudio de UT Riesgos Urbanos, los espesores son inferiores a los 6.0m, por lo que se considera zona de cerros, cuyo coeficiente de aceleración $A_a$ es 0.18 $g$, de acuerdo con el decreto esta aceleración tiene una probabilidad de ser excedidas el 10% en un lapso de 50 años.

## 7.11 CLIMA

De acuerdo con el documento "Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo" adelantado por el FOPAE y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2007, se consideró dentro del presente concepto técnico la información correspondiente a la caracterización climatológica del área de estudio:

**Tabla 9 Caracterización climática**

| Parámetro | Valores |
|---|---|
| Temperatura media anual: | 13 a 14 °C |
| Distribución espacio-temporal de precipitación: | De tipo bimodal (lluvia entre marzo a mayo y octubre a diciembre). |
| Precipitación media anual: | <600mm |
| Precipitación mensual máxima: | Entre 20 y 30 mm en 24 horas |
| Número de días con lluvia: | 177 días al año |
| Brillo Solar medio mensual: | 1600-1700 horas |
| Clasificación climática: | C1: Semiseco |
| Tiempo de Retorno de Lluvia crítica | 25 a 30 años |



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

El IDIGER realiza monitoreo de lluvia acumulada de 3 días y 7 días en la ciudad con base en registros de las estaciones administradas por la misma entidad y se realizó un análisis de información cotejando los umbrales de lluvia de 3 y 7 días, los datos de precipitación de la estacón más cercana al área del proyecto y los antecedentes de fenómenos de movimientos en masa, con el objeto de detectar si los umbrales de lluvia fueron el factor detonante de dichos deslizamientos, ver Tabla 10.

**Tabla 10 Umbral de Lluvia acumulada 3 días. IDIGER**

| Nivel de Prioridad | Lluvia acumulada 3 días Precipitación (mm) | Lluvia acumulada 7 días Precipitación (mm) |
|---|---|---|
| Alta | >44 | >57 |
| Media | 34 - 44 | 48 - 57 |
| Baja | 24 - 34 | 39 - 48 |

Analizando los datos de precipitación diaria para el área de estudio está basado en los datos de la estación SIERRA MORENA, localizado en las coordenadas: latitud 4,575, longitud -74,17 y elevación 2.783, instalada desde el año 2.000 de acuerdo al análisis de los datos se obtiene:

**Tabla 11 Relación Precipitación y movimientos en masa en el barrio San Isidro Sector Cerrito I**

| Diagnostico | Precipitación (mm) | |
|---|---|---|
| | 3 días | 7 días |
| DI-1754 | 13.7 | 16.5 |
| DI-3373 | 10.1 | 12.9 |
| DI-4964 | 7.1 | 9.9 |
| DI-10379 | 3..9 | 6.7 |

Como se puede evidenciar, en la zona NO se han presentado eventos de movimientos en masa de carácter local en taludes para implantación de viviendas, que pueden reflejar la precipitación como un detonante del evento considerando los umbrales definidos; sin embargo, se recalca que el agua es un contribuyente de los movimientos en masa, por los cambios en los esfuerzos que puede generar en el suelo mediante las presiones de poros, además de contribuir con la reducción de las propiedades mecánicas y actuar como agente erosivo.

## 7.12 FACTOR ANTRÓPICO

La mayor parte del polígono del barrio San Isidro Sector Cerrito I, se encuentra intervenida por la acción antrópica relacionada con la adecuación para proyectos de construcción de viviendas en las cuales se han realizado explanaciones en las partes de topografía suave y rellenos en los sectores de mayor pendiente, y adecuaciones para vías; adicionalmente, los antiguos frentes de extracción minera han generado taludes de corte subverticales, en



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

los sectores sur y oriente del barrio, que presentan un potencial de caídas de bloques por su configuración.

En relación con lo descrito en el CT-4984 de 2007, se registra la presencia de ocupaciones al sur del barrio, localizadas en la denominada zona verde del barrio San Isidro Sector cerrito II, para la cual la Resolución 336 de 1999, estableció conservar el uso asignado. Así mismo, las ocupaciones nuevas implantadas en las partes altas de los taludes anteriormente citados, aunado a los rellenos para nivelar el terreno, generan una sobrecarga en estas zonas (costado sur del barrio), contribuyendo a la desestabilización de la ladera, zona para la cual se había establecido.

## 7.13 DETONANTES DE MOVIMIENTOS EN MASA

Considerando la evaluación de los detonantes definidos en los títulos 7.10 a 7.12, se puede definir que el principal detonate de movimientos en masa en el barrio corresponde a la intervención antrópica, enmarca por la constitución de cortes por la actividad minera, y posteriores cortes y rellenos para la implantación de las viviendas.

Sin embargo, aunque el anterior es el factor más crítico en los detonantes, no se descarta que los sismos, la precipitación o infiltración de agua al suelo, puedan contribuir como detonantes de movimientos en masa. Se precisa que en el momento al sur del barrio, el suelo presenta un alto nivel de saturación..

## 7.14 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA

Considerando la metodología descrita anteriormente en este capítulo, se realiza la categorización de amenaza para los predios del barrio San Isidro Sector Cerrito I, como se muestra en el Anexo 2 Mapa de zonificación de amenaza por movimientos en masa.

Teniendo en cuenta la información presentada anteriormente, los resultados del estudio de la Unión Temporal Riesgos Urbanos, (2003) y las condiciones de amenaza definidas en el presente concepto técnico para el barrio San Isidro Sector Cerrito I, se presenta la siguiente zonificación de amenaza:

**ZONA DE AMENAZA MEDIA POR MOVIMIENTOS EN MASA:**

Las áreas categorizadas en Amenaza Media por Movimientos en Masa corresponden a laderas que localmente presentan una pendiente media a moderada sin evidencias de inestabilidad actual, pero que son susceptibles a la generación de movimientos en masa, conformada por suelos antrópicos y coluviones que permiten el almacenamiento y flujo de agua subsuperficial.

En la zona no se observan evidencias de procesos de movimientos en masa activos, pero se observan problemas de erosión laminar y en surcos en las vías sin impermeabilizar por el deficiente manejo del agua de escorrentía.



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

**Tabla 12. Predios en amenaza media por movimientos en masa en el barrio San Isidro Sector Cerrito I de la localidad de Ciudad Bolívar**

| Manzana | Predios |
|---|---|
| 1 | 4 a 27 |
| 2 | 1 a 12 |
| 3 | 1 a 17 |
| 4 | 4 a 10 |
| 5 | 3 a 25 |
| 6 | 2 a 23 |
| 7 | 1 a 18 |
| - | **002J, 001K |

*(**)Nomenclatura asignada para el presente concepto técnico*

**ZONA DE AMENAZA ALTA POR MOVIMIENTOS EN MASA:**

Corresponde con los predios del barrio que se relacionan en la Tabla 13, los cuales se encuentran en zonas de pendiente alta a escarpada, conformada por coluviones y rellenos antrópicos para la conformación de viviendas, con una alta susceptibilidad al desarrollo de fenómenos de inestabilidad, y sobre las cuales recientemente se han presentado ocupaciones, que han generado sobrecargas en las partes altas de los escarpes y vertimientos de agua al subsuelo.

En estas zonas se centran procesos de movimientos en falla potenciales de deslizamientos rotacionales en el coluvión al costado suroccidental, y caída de bloques, fallas en cuña, planares y volteo en roca al costado oriental. Es de resaltar que esta condición, también se definió en el estudio de UT Riesgos Urbanos, que con la variación de las condiciones de las nuevas ocupaciones al suroccidente del barrio, intensifican la condición de amenaza alta en la zona.

En estas zonas se pueden presentar cuatro solicitaciones ante la amenaza por movimientos en masa que afecten las viviendas presentes:

- Al costado oriental existe la posibilidad de impactos por los bloques de roca, que pueden generar desde fisuras en los muros hasta el colapso parcial o total de la estructura que recibe el impacto.
- En la parte alta de los escarpes del costado sur existe la posibilidad de desplazamientos verticales de las estructuras con efectos que sobre las viviendas de colapsos parciales o totales. Es importante recalcar que de presentarse el colapso de las ocupaciones identificadas en la parte alta de los escarpes (026A, 026B, 026C, 026D, 026E, 003G, 002H, 001I), pueden generarse daños colaterales en las estructuras adyacentes, como los son el predio 28 de la manzana 1, los predios 1 y 24 de la manzana 6 y el predio 2 de la manzana 5, las cuales, además del empuje de la masa de tierra, estarían sometidas al impacto por el colapso de las estructuras.
- En la parte baja de los escarpes mineros se pueden presentar presiones de tierra que se traducen en empujes sobre las estructuras, y que se podrían reflejar en deformaciones, fisuras o fracturación.



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

- Al costado norte del barrio, aunque sin exposición directa, se pueden esperar daños ligeros no estructurales que no comprometen la estabilidad.

A continuación se presenta la categorización en amenaza alta para los predios:

**Tabla 13 Predios en amenaza alta por movimientos en masa en el barrio San Isidro Sector Cerrito I de la localidad de Ciudad Bolívar**

| Manzana | Predios |
|---|---|
| 1 | 3 y 28 |
| 5 | 2 |
| 6 | 1 y 24 |
| 4 | 1 a 3 |
| Ocupaciones | **026A, 026B, 026C, 026D, 026E, 001F, 003G, 002H, 001I, |
| Zona Verde | Zona Verde |

*(**)Nomenclatura asignada para el presente concepto técnico*

## 8 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:

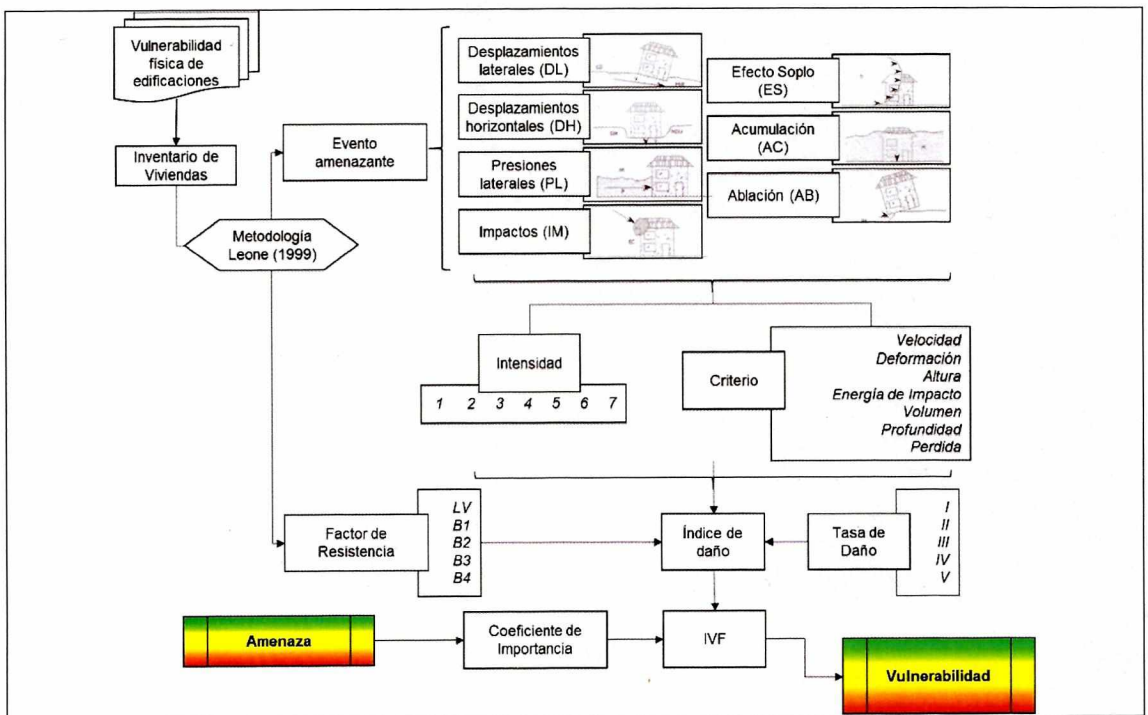



**Figura 9 Flujo de trabajo para determinar la vulnerabilidad física de las edificaciones**



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

Para determinar las principales características físicas de las edificaciones, se realiza el inventario de las viviendas mediante el reconocimiento de campo, enfocado en determinar la tipología de las edificaciones, el nivel de amenaza en el que se encuentra el elemento, el estado de la construcción, el número de pisos, la edad de la construcción, el estado de conservación. Estas características permiten determinar las capacidades de respuesta de la estructura una vez se materialice la amenaza.

La tipología predominante en el barrio es de tipo "B2", que corresponde a edificaciones construcciones tradicionales, prefabricadas o en mampostería sin confinar o con confinamiento deficiente, que alcanzan el 94% de las estructuras, de las cuales se constituyen viviendas de 2 pisos y en segunda composición viviendas de 3 pisos en similar proporción, como se ve en la Figura 10.

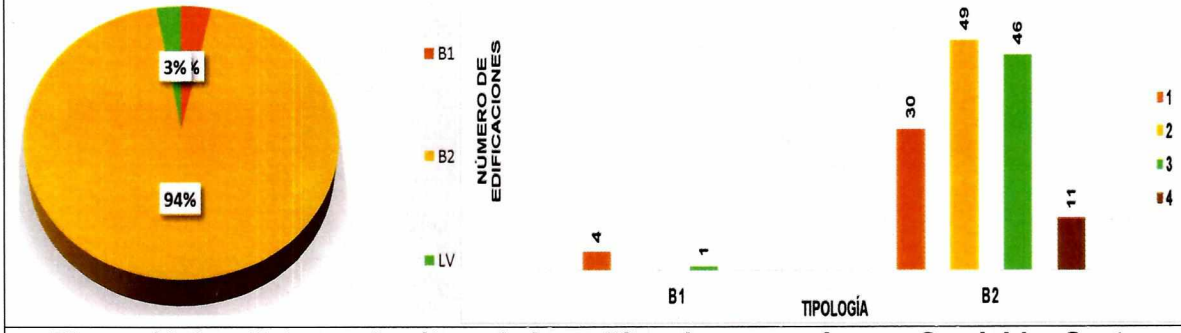



**Figura 10 Condiciones de altura de las edificaciones en el barrio San Isidro Sector Cerrito I**

Las anteriores condiciones, sumadas a las características de las cimentaciones del barrio (cortes y rellenos de hasta 3.0 m para implantación), generan una condición de alta fragilidad de las viviendas, que sumadas a las solicitaciones, permiten obtener una condición de vulnerabilidad física del barrio San Isidro Sector Cerrito I descrita a continuación:

- Vulnerabilidad Alta: Se centran en las edificaciones con mayor altura de relleno para la implantación, que se encuentran sometidas a impactos, empujes y/o desplazamientos verticales. Alcanzan el 8% de las estructuras del barrio.
- Vulnerabilidad Media: Abarcan el 92% de las estructuras, se caracterizan por estar sometidas a empujes o desplazamientos verticales, sobre tipologías de mampostería mal confinada o sin confinar; presentan rellenos para la implantación de las viviendas que alcanzan hasta 1.8 m.



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

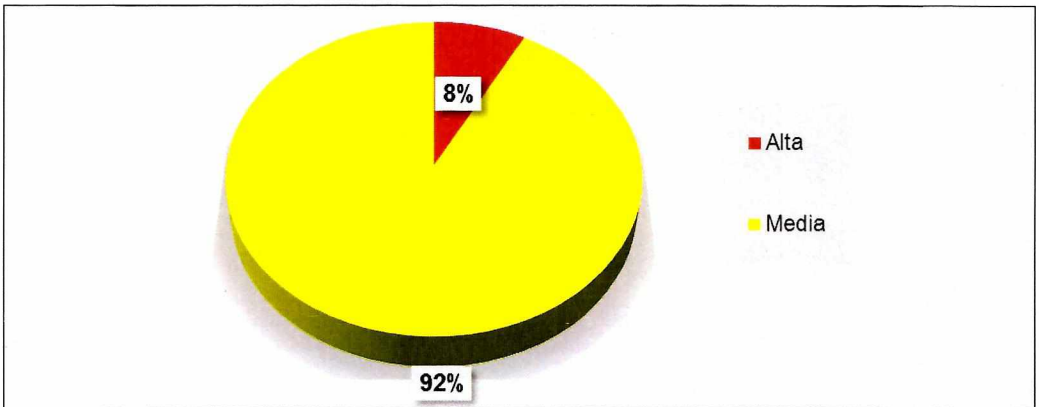



**Figura 11 Condiciones de vulnerabilidad física de las edificaciones en el barrio San Isidro Sector Cerrito I**

## 9 EVALUACIÓN DE RIESGO

El riesgo corresponde a la estimación cualitativa de las consecuencias físicas, representadas por las posibles pérdidas de las edificaciones debido a los procesos de remoción en masa que se presenten en el sitio estudiado.

Para la estimación cualitativa del riesgo de las estructuras, se basa en el uso de una matriz de doble entrada: "Matriz de Amenaza y Vulnerabilidad mostrada a continuación:

**Tabla 14 Clasificación del riesgo**

| Amenaza | Vulnerabilidad | | |
|---|---|---|---|
| | Alta | Media | Baja |
| Alta | Alto | Alto | Alto |
| Media | Medio | Medio | Medio |
| Baja | Medio | Medio | Bajo |

De forma general y como conclusión del análisis de riesgo llevado a cabo dentro del presente concepto técnico, se define que las edificaciones del barrio San Isidro Sector Cerrito I cuenta a nivel predial con una categorización de Riesgo Medio principalmente (91%) y Riesgo Alto (9%).

Los predios no construidos (lotes vacíos y zonas verdes) no presentan calificación de riesgo debido a que no tienen elementos existentes para su análisis y evaluación de vulnerabilidad. Se resalta el caso específico del predio 1 de la manzana 4, al cual se le definió la condición de riesgo alto no mitigable en el CT-4984 (manzana G predio 2*), y que al día de hoy no presenta elementos expuestos, pero mantiene su condición de riesgo establecida en el pasado. El resultado se puede apreciar en el Anexo 3.



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

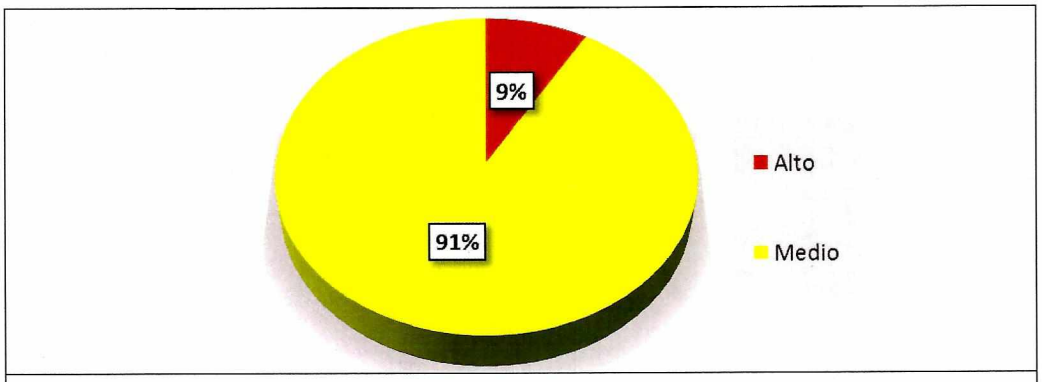



**Figura 12 Condiciones de riesgo en el barrio San Isidro Sector Cerrito I**

**Tabla 15 Condición de riesgo en el barrio San Isidro Sector Cerrito I de la localidad de Ciudad Bolívar**

| Riesgo | Manzana | Predios |
|---|---|---|
| Medio | 1 | 4 a 27 |
| | 2 | 1 a 12 |
| | 3 | 1 a 17 |
| | 4 | 4 a 10 |
| | 5 | 2 a 25 |
| | 6 | 2 a 23 |
| | 7 | 1 a 18 |
| | Ocupaciones | **001I, 002J, 001K |
| Alto No Mitigable | 4 | 1 y 2 |
| Alto Mitigable | 1 | 3 y 28 |
| | 6 | 1 y 24 |
| | Ocupaciones | **026A, 026B, 026C, 026D, 026E, 003G, 002H |

*(**)Nomenclatura asignada para el presente concepto técnico*

A continuación se señalan los predios que no presentan elementos expuestos:

**Tabla 16 Predios sin elementos expuestos en el barrio San Isidro Sector Cerrito I de la localidad de Ciudad Bolívar**

| Manzana | Predios |
|---|---|
| 1 | 5 |
| 4 | 3 |
| Ocupación | **001F |

*(**)Nomenclatura asignada para el presente concepto técnico*



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

## 10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El presente Concepto Técnico se emite para la REGULARIZACIÓN del barrio San Isidro Sector Cerrito I de la Localidad de Ciudad Bolívar. Los resultados y conclusiones aquí presentadas deben tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.
- Considerando que el polígono de interés está compuesto por predios de diferentes barrios y una franja que se encuentra sin legalizar, las recomendaciones consignadas deben ser acatadas por las diferentes entidades responsables en el menor tiempo posible dentro del proceso de manejo integral de barrios, sobre los espacios legalizados y una vez formalizada la cesión del espacio público al Distrito Capital.
- El barrio San Isidro Sector Cerrito I de la localidad de Ciudad Bolívar se encuentra localizado en una zona categorizada en amenaza alta y media por movimientos en masa, tal como se presenta en el Anexo 2 Mapa de zonificación de amenaza por movimientos en masa. Los predios construidos dentro del barrio, se encuentran en riesgo medio y alto mitigable y riesgo alto no mitigable por movimientos en masa (Anexo 3).
- Los predios que se listan a continuación en la Tabla 17 corresponden a predios con restricción al uso del suelo, por encontrarse ubicados en zonas de amenaza alta por movimientos en masa, que en el momento no presentan condición de riesgo alto por no estar construidos y, que por su estado actual, su uso urbano debe quedar restringido, sometido a las observaciones específicas indicadas a continuación:

**Tabla 17 Predios con restricción de uso que se encuentran ubicados en la Zona de Amenaza Alta por Movimientos en Masa en el barrio San Isidro Sector Cerrito I de la localidad de Ciudad Bolívar**

| Manzana | Predio | Observaciones y Recomendaciones |
|---|---|---|
| **Zona Verde** | | No Urbanizar y destinar como suelo de protección.<br>Se recomienda al responsable de la Zona Verde el retiro de bloques inestables en forma inmediata, el perfilado y contención del talud y su posterior empradización para evitar el mayor deterioro.<br>En esta zona es necesario que la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar lleve a cabo la recuperación y control del espacio, con el fin de que no se sigan instalando enramadas como la que se encuentra en la zona a la fecha. |
| **Ocupación** | 001F** | Se recomienda mantener el uso asignado en la Resolución de 336 de 1999, es decir como Zona Verde. |

*(**)Nomenclatura asignada para el presente concepto técnico*

- Se entiende que aun cuando por amenaza alta o riesgo alto por movimientos en masa, se establece una restricción de uso, en este concepto técnico se discriminan ambas condiciones; no obstante estas relaciones son excluyentes; quiere esto decir, que aun cuando los predios en riesgo alto, corresponden también a amenaza alta, solo se incluyeron dentro de la categoría de riesgo alto. En la Tabla 18 y la Tabla 19 se discriminan los predios en Riesgo Alto No Mitigable y Riesgo Alto Mitigable,



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

respectivamente para los cuales se realizan las recomendaciones enunciadas a continuación:

**Tabla 18 Predios en Riesgo Alto No Mitigable en el barrio San Isidro Sector Cerrito I de la localidad de Ciudad Bolívar**

| Manzana* | Predios | Observaciones y Recomendaciones |
|---|---|---|
| 4 | 1 | Se estableció como predio en Riesgo Alto No Mitigable en el CT-4984 (Manzana G Predio 2*). Es de precisar que al día de hoy se evidencia el predio con un cerramiento pero sin elementos expuestos.<br>Se recomienda mantener la condición de Riesgo Alto No Mitigable y destinar como Suelo de Protección por Riesgo. |
| 4 | 2 | Incluido previamente por el DI-4964 en el programa de Reasentamiento de Familias ubicadas en zonas de Alto Riesgo No Mitigable 4984 (Manzana G Predio 10*). con identificador 2011-19-12527. Durante la visita realizada al sector, se identifica que en el predio hay personas habitando.<br>Se recomienda verificar la etapa del proceso en la que se encuentran y continuar el proceso, posteriormente, proceder con la rehabilitación de la zona, dando cumplimiento al Artículo 140 del Decreto 190 de 2004.<br>Si el predio ha sido objeto de reocupación, se recomienda a las autoridades pertinentes (Caja de Vivienda Popular), adelantar las acciones para la recuperación del espacio, con el fin de proceder con lo estipulado en el decreto 190 de 2004. |

**Tabla 19 Predios en Riesgo Alto Mitigable en el barrio San Isidro Sector Cerrito I de la localidad de Ciudad Bolívar**

| Manzana* | Predios | Observaciones y Recomendaciones |
|---|---|---|
| 1 | 3 | Los predios se encuentran aledaños (parte alta y baja) a un talud vertical que carece de medidas de estabilización, el cual presenta problemas locales de desprendimientos superficiales.<br>La condición de riesgo alto mitigable, está asociada a la falta de estabilización del talud, y a la ausencia de obras de manejo de agua.<br>Se recomienda adelantar por parte de los propietarios las medidas de protección y estabilización del talud y la estabilización de rellenos realizados para las implantaciones de las viviendas, definidos a partir de un estudio geotécnico específico, en cumplimiento a los señalado en la resolución de legalización del barrio y al título H de la actual Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR10 (Decreto 926 de 2010) o de la norma que la sustituya. |
| | 28 | |
| 6 | 1 | |
| | 24 | |
| Ocupaciones | **026A, 026B, 026C, 026D, 026E, 003G, 002H | |



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

- Se recomienda a la Subdirección de Reducción del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático del IDIGER realizar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de las obras implementadas en el contrato 260-04, localizadas al oriente del barrio, con el fin de garantizar su funcionalidad y estabilidad.
- Todos los predios del barrio San Isidro Sector Cerrito I, deben acoger por parte de los propietarios, la normatividad vigente en cuanto a trámite de las licencias de construcción o de reconicimiento, en particular lo correspondiente a diseños estructurales, estudios geotécnicos previstos por la Ley 400 de 1997 (Decreto 926 de 2010 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10) ó la normatividad que se encuentra vigente; igualmente, se debe tener en cuenta los espectros de diseño incluidos en el Decreto 523 de 2010 (por el cual se adopta la microzonificación sísmica de Bogotá D.C.), actividades que se recomienda vigilar por parte de la Alcaldía Local en ejercicio de sus facultades de control urbano.
- Se recomienda a las entidades del Distrito, desde su competencia, complementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre las que se encuentran: la pavimentación de vías y construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial, en especial la captación de las aguas de escorrentía que provienen de la parte alta del barrio San Isidro Sector Cerrito II y que desembocan sobre la Calle 60 Sur; todo esto con el fin de minimizar el deterioro de las condiciones actuales de estabilidad geotécnica del barrio, y reducir el contenido de agua que se encuentra en el suelo.
- Se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAB, a la mayor brevedad posible, terminar la infraestructura correspondiente a la red de alcantarillado y sus obras complementarias que se encuentran inconclusas sobre la Calle 60 Sur; condición crítica para la estabilidad de la ladera, debido a que la falta de infraestructura en este sector permite la infiltración de las aguas de escorrentía provenientes del barrio San Isidro Sector Cerrito II, contribuyendo a la posible generación de movimientos en masa. De no ejecutarse la infraestructura existente, en el corto plazo puede facilitar procesos de inestabilidad y comprometer la estabilidad y habitabilidad de las viviendas aledañas.
- Se recomienda a la EAB dotar de redes oficiales de acueducto y alcantarillados sanitario y pluvial a la totalidad de las viviendas a las cuales se les autorice su legalización, en un término no mayor a dos (2) años, y verificar la conexión de las correspondientes instalaciones interiores a dichas redes oficiales.
- Se recomienda a los propietarios de los predios, garantizar el adecuado manejo, conducción y entrega del agua potable y las aguas sanitarias, lluvias y superficiales a las redes públicas, ya que pueden deteriorar las condiciones de estabilidad del terreno. Igualmente, adecuar las correspondientes instalaciones interiores, para evitar su infiltración al terreno y conectarlas a las redes públicas.
- El barrio ha presentado alteraciones en las zonas establecidas en el marco de la Resolución de Legalización 336 de 1999 como zonas de alta amenaza y riesgo que abarcan la manzana 4 (Manzana G de la Resolución 336 de 1999) y la zona sur de las manzanas 1 (E de la Resolución 336 de 1999), 6 (D Resolución 336 de 1999) y 5 (C



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

Resolución 336 de 1999) sobre lo que se ha denominado "ocupaciones", que se encontraban sujetas a la elaboración de estudios específicos para dar uso urbano..

Se recomienda a la Alcaldía Local como encargada del control urbano, verificar si se cometió por parte de los propietarios de los predios definidos como ocupación (ver Tabla 3) y a los localizados sobre la manzana 4 una infracción urbanística, en virtud de lo estipulado en la Resolución 336 de 1999 en relación a las zonas que presentan condicionamiento para dar uso urbano y el uso de las zonas verdes, y de ser el caso proceder con la definición de las infracciones urbanísticas.

- Para adelantar obras de infraestructura por parte de las entidades competentes, se deberán tener en cuenta los antecedentes y la calificación de amenaza de la zona a intervenir y los sectores aledaños, definida en el presente concepto, para la elaboración de los análisis específicos de riesgo y los planes de contingencia, conforme con el Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014, concordante con el Articulo 42 de la Ley 1523 de 2012. Las intervenciones se deben realizar con base en estudios técnicos específicos contextualizados a la problemática existente y realizar los análisis de riesgos que incluyan las medidas de prevención y mitigación, con el propósito de garantizar la funcionalidad y estabilidad de dichas obras y evitar la afectación de las condiciones físicas del sector y/o la prestación de servicios públicos. Así mismo, deberán velar por la implementación de la gestión del riesgo en el ámbito de sus competencias sectoriales de las entidades públicas y privadas con jurisdicción en el Distrito Capital y de las competencias territoriales de la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, conforme al Parágrafo del Artículo 44 de la Ley 1523 de 2012.
- Para los futuros proyectos urbanísticos o cualquier actividad que requiera realizar excavaciones, se recomienda que el propietario y/o el constructor responsable tenga en cuenta lo estipulado en la Resolución 600 de 2015 del IDIGER "Lineamientos Técnicos para la Reducción de Riesgos en Excavaciones en Bogotá, D.C".

## 11 OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para la regularización 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 deberá realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

El alcance del concepto técnico emitido por el IDIGER en cumplimiento de sus funciones, da como resultado una zonificación de amenaza y riesgo para el sector San Isidro Sector Cerrito I, pero no emiten un juicio de causalidad, toda vez que las verificaciones se realizan a través de inspecciones visuales, con las limitaciones propias de este tipo de actuaciones, que en todo caso están orientadas a identificar la posibilidad de la ocurrencia de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas.

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



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

sectores los procesos de urbanismo enmascaran, los posibles procesos de remoción en masa.

## 12 ANEXOS

Anexo 1 Mapa de pendientes
Anexo 2 Mapa de zonificación de amenaza por movimientos en masa
Anexo 3 Mapa de zonificación de riesgo

## 13 APROBACIONES

| 13.1 Elaboró: | 13.2 Revisó: |
|---|---|
| **CINDY PAOLA PÁEZ ARCHILA**<br>Ingeniera Civil<br>25202-28773 CND<br>***Profesional de Conceptos para Planificación Territorial*** | **NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO**<br>Profesional Especializado 222 Grado 23<br>***Profesional especializado de Conceptos para Planificación Territorial*** |

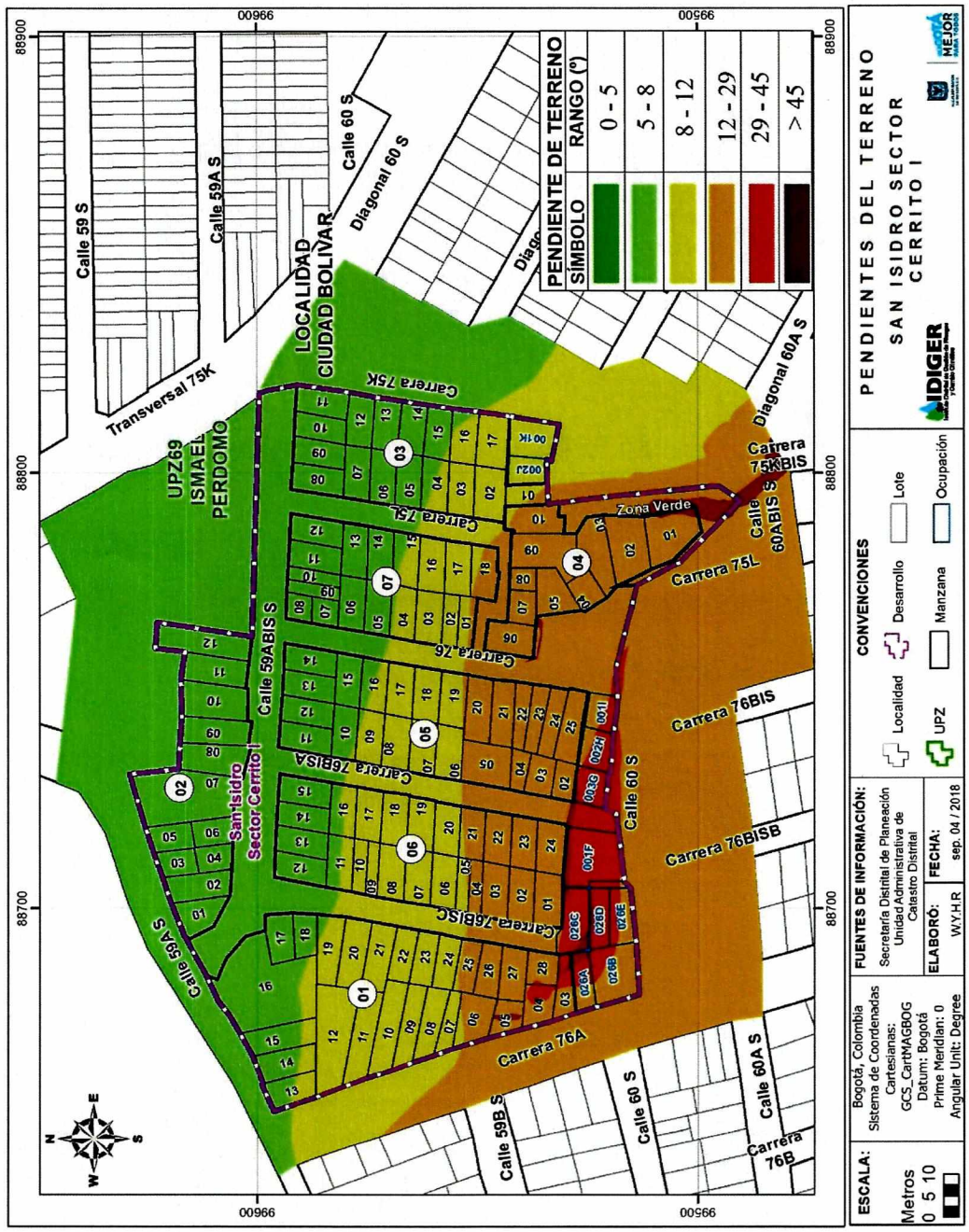
**13.3 Revisó y Avaló:**

**JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA**
Profesional Especializado 222 Grado 29
***Profesional especializado de Conceptos para Planificación Territorial***



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

## Anexo 1 Mapa de pendientes

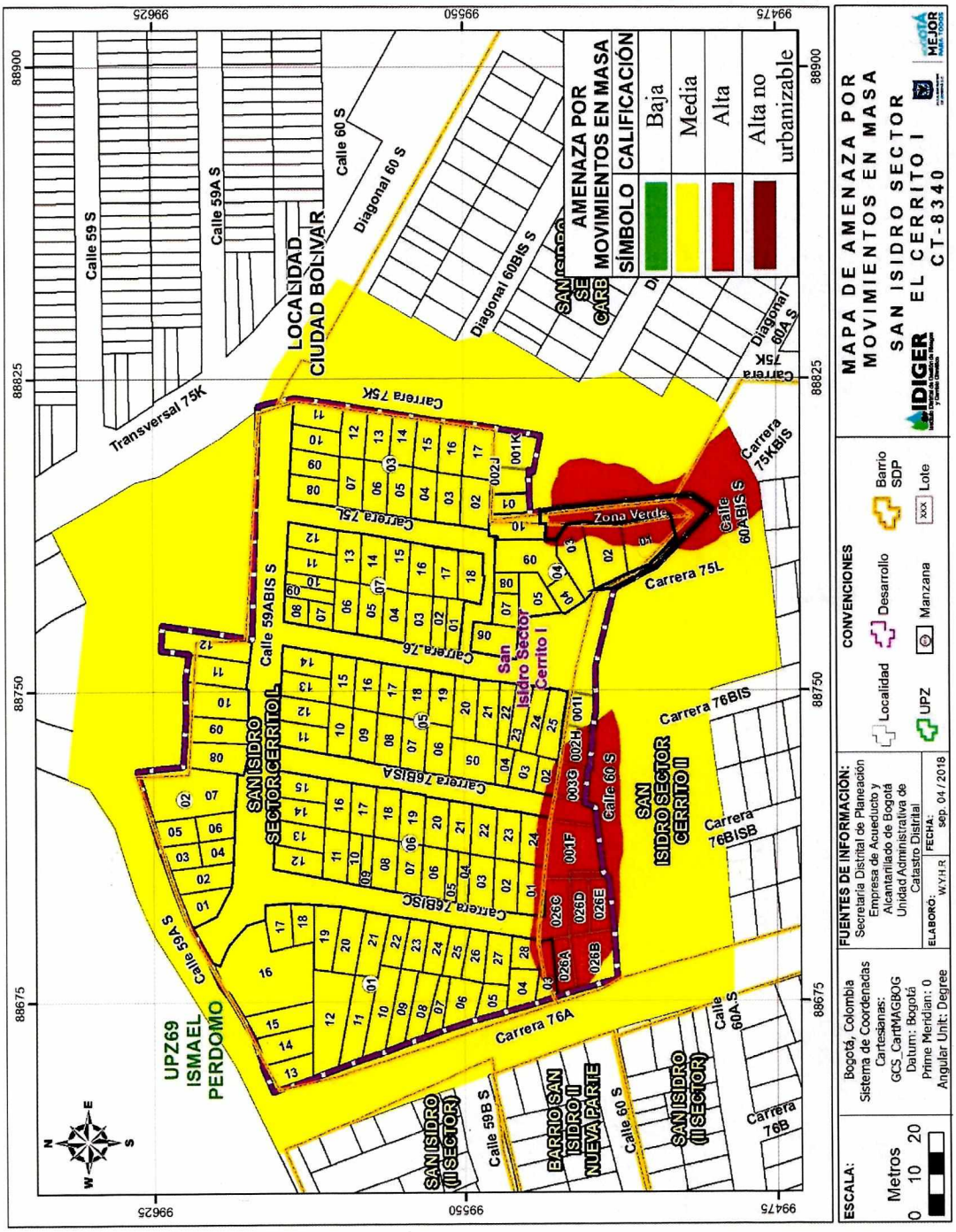






Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

## Anexo 2 Mapa de zonificación de amenaza por movimientos en masa

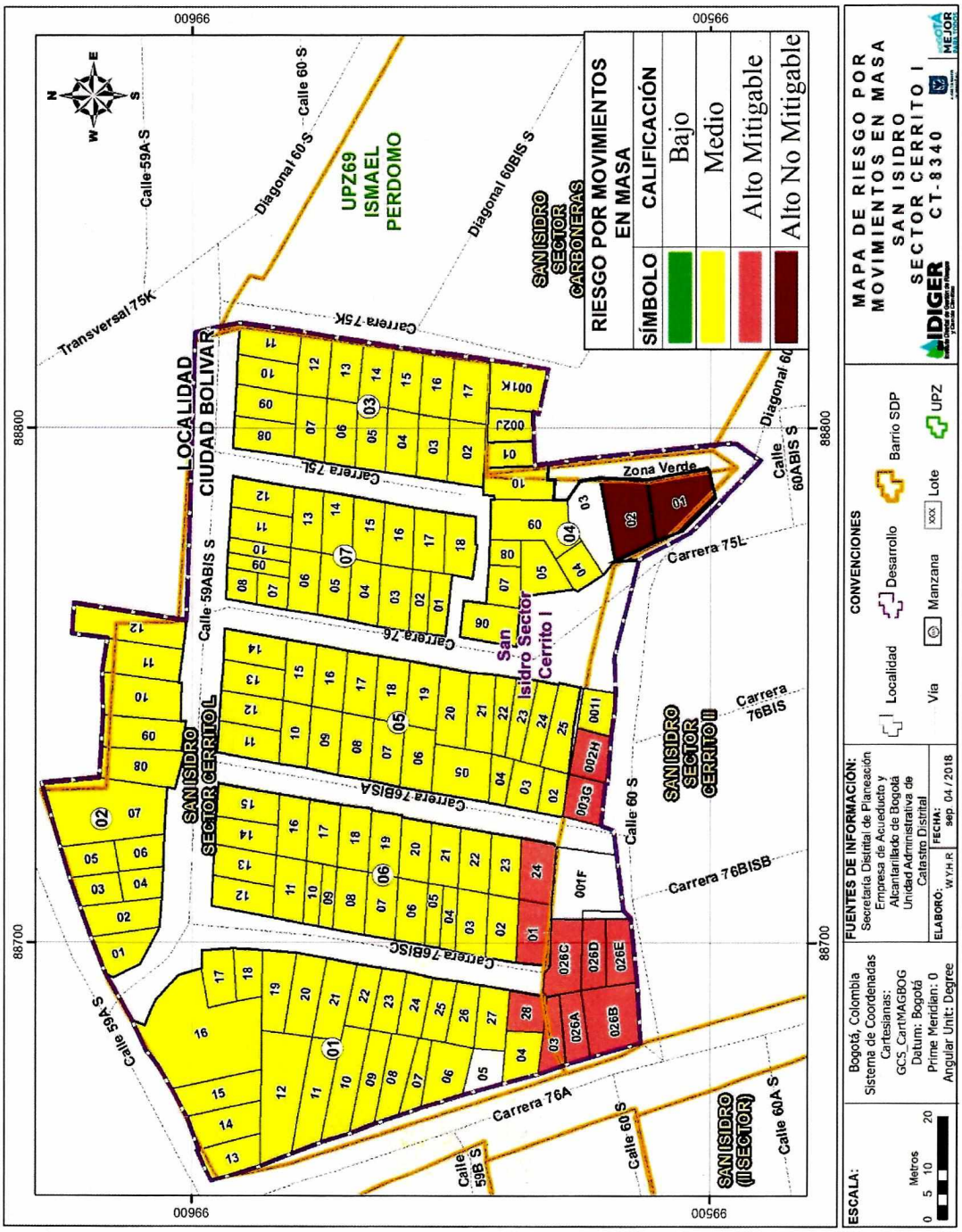






Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

## Anexo 3 Mapa de zonificación de riesgo







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