1 INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No:	**CT-8493**
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-105668

2 INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT
2.2 LOCALIDAD:	5. Usme
2.3 UPZ / UPR:	52. La Flora
2.4 BARRIO:	Juan José Rondón
2.5 ÁREA (ha):	4,02
2.6 FECHA DE VISITA:	21 de Noviembre de 2018
2.7 FECHA DE ELABORACIÓN	26 de Noviembre 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 en el marco del cumplimiento del Decreto 063 de 2015[1] como parte de los instrumentos de gestión y estudios preliminares para adelantar el procedimiento de REGULARIZACIÓN del barrio Juan José Rondón de la localidad de Usme, legalizado mediante la Resolución 0014 de enero de 1.999, emitida por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (hoy Secretaria Distrital de Planeación- SDP).

Hace parte de los instrumentos de planeación mediante los cuales se realizan, por una sola vez, los ajustes urbanísticos y normativos a desarrollos legalizados, en los que se ha presentado alteración del espacio público[2] determinado en el acto de legalización. Como tal, busca establecer restricciones o condicionamientos para la ocupación del suelo y

---

[1] *Decreto 063 de 2015: Por el cual se reglamenta el procedimiento de regularización de desarrollos legalizados y se dictan otras disposiciones*

[2] *Entiéndase por alteración la presencia de condiciones permanentes de ocupación del espacio público, así como la generación de vías, andenes, espacios peatonales, parques, que modifiquen lo señalado en el acto de legalización.*

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

recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por movimientos en masa. Debe asumirse 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.

Se emite como respuesta del radicado SDHT 2-2018-45806 y radicado IDIGER 2018ER17401 realizado por la Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT, en el cual, se entrega adicionalmente la cartografía predial usada para la elaboración del presente documento.

4 ALCANCES Y LIMITACIONES

- Este concepto evalúa las condiciones de amenaza por movimientos en masa con base en las definiciones adoptadas por el IDIGER, las cuales son consistentes con las metodologías empleadas para evaluación de la amenaza por movimientos en masa. Aunque la evaluación se realiza para un área de influencia relacionada con los posibles procesos morfodinámicos que pudiesen afectar al barrio Juan José Rondón, los resultados que condicionen o restrinjan 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 amenaza por movimientos en masa y afectación por inundación 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 Juan José Rondón, las cuales son limitadas. Por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapen al alcance del mismo.

5 LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El barrio Juan José Rondón se encuentra ubicado en la localidad de Usme, en la UPZ La Flora, sector catastral Juan José Rondón I, como se observa en la Figura 1.

El acceso a la zona donde se localiza este barrio, se hace por la Avenida Boyacá hacia el Sur, continuando por la Calle 71 Bis Sur, hacia la Calle 81 Sur, se toma la Calle 80 A Sur, Calle 79 Sur, Carrera 12 C Este y Calle 76 Sur hacia la Carrera 16 Este, continua por la Carrera 18 Este hasta encontrar la calle 87 Sur. Los límites del barrio son los siguientes:

- **Norte:** Calle 90 Sur
- **Oriente**: Carrera 15 Este
- **Sur:** Calle 91 Sur
- **Occidente:** Carrera 13 G Este y Carrera 13 F Este

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

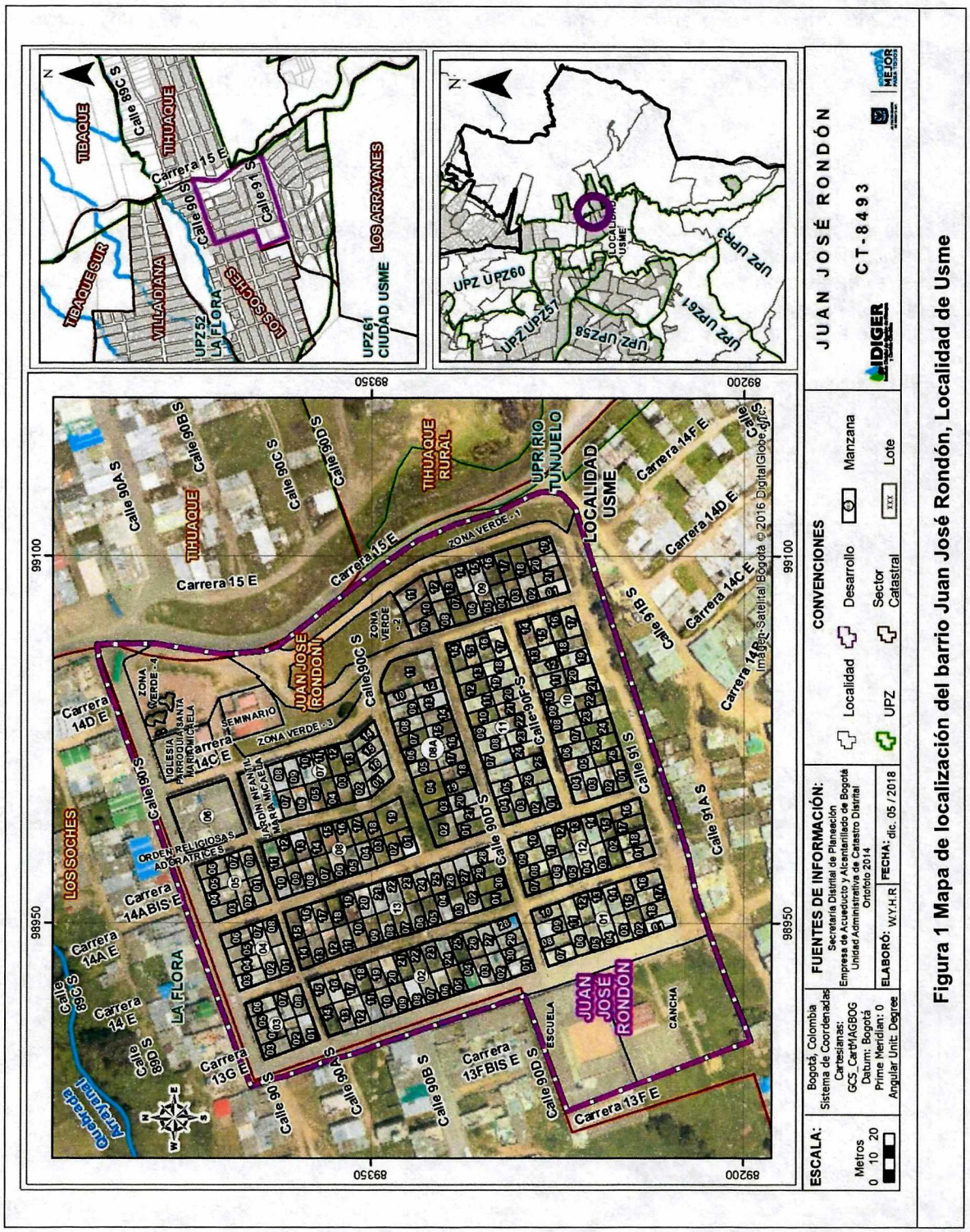


Figura 1 Mapa de localización del barrio Juan José Rondón, Localidad de Usme

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 barrio Juan José Rondón, tiene un área de 4,02 ha, y se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas cartesianas (Tabla 1):

Tabla 1 Coordenadas aproximadas para el barrio Juan José Rondón

Norte (m)	89.197	a	89.461
Este (m)	98.883	a	99.125

(*) Sistema de coordenadas cartesianas: GCS-CartMAGBOG Datum: Bogotá

En la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del barrio Juan José Rondón suministrada por la Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT, de acuerdo con la cual el barrio abarca trece (13) manzanas, doscientos cuarenta y nueve (249) predios, cuatro (4) zonas verdes, cuatro (4) zonas dotacionales, trece (13) vías, distribuidos como aparece en la Tabla 2 y en la Tabla 3.

Tabla 2 Predios por Manzana en el barrio Juan José Rondón

Manzana*	Número de Predios	Predios*
1	18	1 al 18
2	30	1 al 30
3	8	1 al 8
4	8	1 al 8
5	8	1 al 8
7	16	1 al 16
8	19	1 al 19

Manzana*	Número de Predios	Predios*
8 A	21	1 al 21
9	21	1 al 21
10	26	1 al 26
11	26	1 al 26
12	18	1 al 18
13	30	1 al 30

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

Tabla 3 Zonas de Cesión en el barrio Juan José Rondón

Zona de Cesión*	Observaciones	Área (m2)
Zona Verde	Zona Verde N° 1	1042.17
	Zona Verde N° 2	846.55
	Zona Verde N° 3	524.97
	Zona Verde N° 4	1306.07
Zona Dotacional	Parque Santa María Micaela	808.25
	Centro Acunar Copito de Nieve	3775.08
	Jardín Infantil María Micaela	278.74
	Religiosas Adoratrices de Colombia	606.48

Zona de Cesión*	Observaciones	Área (m2)
Zona Vial	Calle 90 Sur	1725.94
	Calle 90 A Sur	628.59
	Calle 90 C Su	388.4
	Calle 90 D Sur	812.91
	Calle 90 F Sur	476.85
	Calle 91 Sur	2092.93
	Carrera 13 G Este	1673.37
	Carrera 14 Este	988.57
	Carrera 14 A Este	1012.2
	Carrera 14 B Este	539.37
	Carrera 14 C Este	694.11
	Carrera 14 D Este	931.57
	Carrera 14 E Este	879.34

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

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

Conforme el radicado SDHT 2-2018-45806 se indica que "se debe tener en cuenta que el área del desarrollo a regularizar fue ajustada respecto a la reportada en el acto administrativo de legalización urbanística y/o plano legalizado, una vez gestionado el concepto de aceptación cartográfica en la Secretaría Distrital de Planeación, por cuanto presentaba traslapos parciales con otros planos urbanísticos y/o legalizados.

De otra parte, el número de lotes que se encuentra al interior del polígono a regularizar es diferente respecto a lo representado en los planos de legalización, teniendo en cuenta las mutaciones catastrales (englobes, desenglobes) que se han presentado desde la fecha de adopción del acto administrativo de legalización hasta la actualidad"

6 ANTECEDENTES

El barrio Juan José Rondón se encuentra legalizado mediante el acto administrativo 0014 del 22 de enero de 1.999 emitido por el DAPD (hoy SDP), tal como se aprecia en la, **Figura 2**, para lo cual el Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático IDIGER, emitió el Concepto Técnico No. CT-2962 del 09 de septiembre de 1998 en el que se definió que el desarrollo presentaba riesgo medio y en el que se recomendó realizar el manejo adecuado de las aguas negras y lluvias de todo el sector, e impedir así que zonas con relativa estabilidad se deterioraran y generaran situaciones de alto riesgo en un futuro. Para la legalización de este barrio, no se incorporaron condicionamientos o restricciones al uso del suelo por amenaza y/o riesgo.



Figura 2 Plano de legalización del barrio Juan José Rondón

Para elaborar el presente documento se utilizó como fuente primaria de consulta el Plano Normativo *"Amenaza por Remoción en Masa"* del decreto 190 de 2004, actualizado por la Resolución 0751 de 2018 de la SDP.

En la Figura 3, se muestra el polígono de localización del barrio Juan José Rondón de la localidad Usme, el cual se encuentra en una zona de amenaza Alta por movimientos en masa según el citado plano normativo, cuya escala de salida es 1:5.000.

Adicionalmente se verifico el Plano Normativo de "Amenaza por Inundación por Desbordamiento" del decreto 190 de 2004, actualizado por la Resolución 1631 de 2018 de la SDP, a partir del cual se evidencia que el barrio Juan José Rondón, no presenta cobertura por inundación por desbordamiento.

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

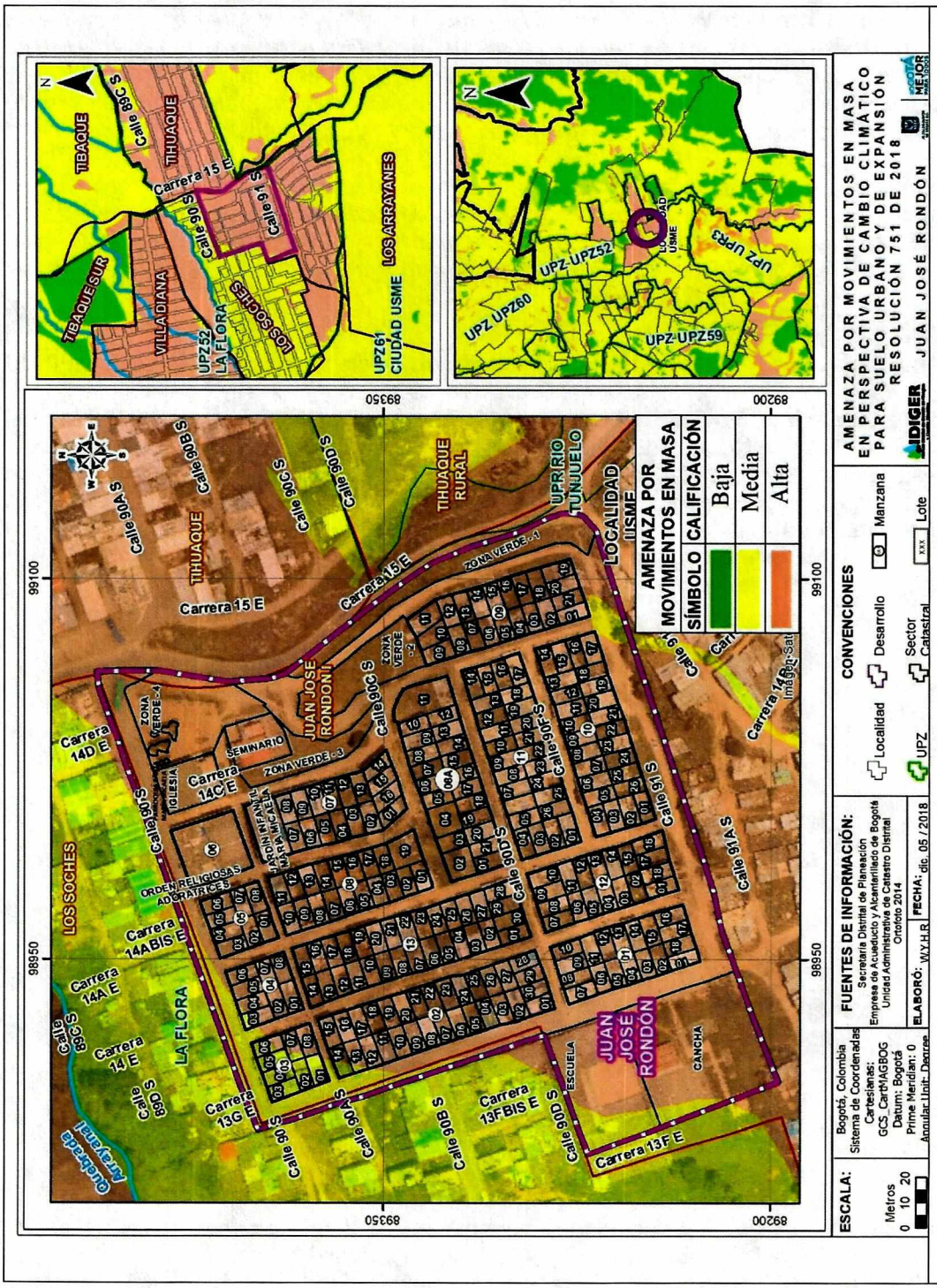


Figura 3 Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa de acuerdo con la Resolución 0751 de 2018

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

Por otra parte, en el desarrollo de estudios básicos que ha venido adelantando el IDIGER en el marco del proyecto de actualización del componente de gestión del Riesgo para la revisión ordinaria y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial, se llevó a cabo la elaboración del mapa de amenaza por avenidas torrenciales, conforme al Decreto 1807 de 2014 en lo relativo a la incorporación de la gestión de riesgo en los planes de ordenamiento territorial, donde se verificó que el barrio no se encuentra dentro del área con afectaciones por avenidas torrenciales.

Así mismo, se llevó a cabo una revisión de los estudios técnicos realizados para la zona de interés, los cuales se describen a continuación:

- En 2003 se desarrolló entre GeoIngeniería Ltda. y la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE (Hoy IDIGER), el "Estudio de riesgo por remoción en masa y diseños detallados de las obras de mitigación en el barrio JUAN JOSÉ RONDÓN SECTOR II- LA UNIÓN, de la localidad de Usme en la ciudad de Bogotá D.C" **(E-5-RM-16).** El estudio se encuentra localizado a 100 m del polígono de estudio, se enmarca específicamente entre las carreras 14 Bis Este y 16 Bis Este, desde la Calle 87 Sur hasta 100 m al norte de la margen derecha de la quebrada Arrayanal.

  Sobre la margen izquierda de la quebrada Arrayanal se presentan evidencias de antiguos coronas de fenómenos de remoción en masa y el hundimiento del terreno con la formación de escarpes activos de deslizamiento que pueden llegar a afectar a mediano plazo la estabilidad de las viviendas localizadas dentro del área de influencia local del fenómeno; como consecuencia de la morfología irregular del terreno sobre la ladera estudiada, donde se presentan taludes de fuerte pendiente (>45 grados), la intervención antrópica (excavaciones para la adecuación de los lotes a construir y disposición no controlada de rellenos sobre las rocas arcillosas de la Formación Bogotá), las fuertes precipitaciones que se presentan a lo largo del año y la rotura de las redes de acueducto y alcantarillado.

  De acuerdo con la zonificación y evaluación de la amenaza, sobre la margen izquierda de la quebrada Arrayanal, se observa un fenómeno de remoción en masa, cuyo mecanismo de falla es rotacional hacia la parte alta de la ladera y traslacional en la parte media y baja. Además, se asume que el material es homogéneo a lo largo del perfil y que la falla fue de carácter súbita, detonada por un agente externo que saturó la masa y la llevó al estado crítico.

De acuerdo con la ejecución del estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa en el sector aledaño al objeto de este concepto técnico, se puede concluir que la zona de interés presenta una morfología irregular circunscrita por pendientes fuertes conformada principalmente por rellenos e intervenida antropicamente para la implantación de las viviendas y vías; factores que condicionan la estabilidad y coadyuvan a aumentar la susceptibilidad a la generación de procesos de remoción en masa.

Así mismo, se revisaron los antecedentes dentro del perímetro y sectores aledaños al barrio Juan José Rondón en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SIRE), encontrándose que el IDIGER ha emitido documentos técnicos los cuales se compilan en la Tabla 4 y se muestra su ubicación en la Figura 4.

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

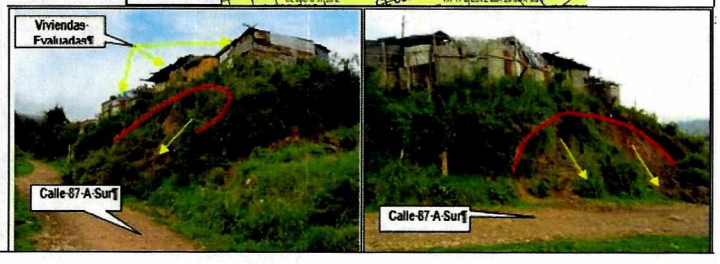
Tabla 4 Listado de documentos técnicos emitidos por el IDIGER en los alrededores del barrio Juan José Rondón

Documento	Localización	Descripción
CT-2962 09/sep/1998	JUAN JOSE RONDON	Se encuentra legalizado mediante la Resolución No. 0014 del 22 de enero de 1999. La evaluación de la amenaza dio como resultado que el área de estudio se encuentra categorizada en media y baja ante movimientos en masa y el riesgo para todo el barrio es grado medio. Se recomendó realizar manejo adecuado de las aguas negras y lluvias de todo el sector, e impedir así que zonas con relativa estabilidad se deterioraran y generaran situaciones de alto riesgo en un futuro.
DI-8113 06/may/2015	Calle 87 C Sur N° 17 F -15 Este	El predio se emplaza sobre una ladera de pendiente cercana a los 25°, consolidada parcialmente; ladera sobre la cual no se evidenciaron procesos de remoción en masa que pudiesen comprometer la estabilidad de las viviendas y de la infraestructura pública y privada del sector. Colindante a la vivienda existe un talud de corte con pendiente cercana a los 70° y altura de 1,8 m, sin medidas de contención, ni sistema para el manejo de aguas de escorrentía, desde el cual se han presentado desprendimientos menores de material, los cuales se han depositado en la pata del talud y cerramiento de la vivienda evaluada, sin generar afectaciones en la estabilidad del cerramiento de la vivienda. Se concluye que no se encuentra comprometida la estabilidad de la vivienda.
DI-7723 26/dic/2014	Calle 87 C Sur N° 17 F -15 Este	El predio se emplaza sobre una ladera de pendiente cercana a los 25°, consolidada parcialmente; ladera sobre la cual no se evidenciaron procesos de remoción en masa que pudiesen comprometer la estabilidad de las viviendas y de la infraestructura pública y privada del sector. Colindante a la vivienda existe un talud de corte con pendiente cercana a los 70° y altura de 1,8 m, sin medidas de contención, ni sistema para el manejo de aguas de escorrentía, desde el cual se han presentado desprendimientos menores de material, los cuales se han depositado en la pata del talud y cerramiento de la vivienda evaluada, generando una fractura con abertura de 3 mm en una longitud de 0,5 m sobre uno de los paneles prefabricados que hacen parte del cerramiento, situación que no compromete la estabilidad de la vivienda.
DI-5897 25/oct/2011	Carrera 17 A Este No. 87 A-52 Sur Carrera 17 A Este No. 87 A-46 Sur	Se presentó un proceso de remoción en masa de carácter local tipo desprendimiento de suelo, el cual comprometió un volumen de material cercano a los 4 m3, provenientes de un talud de corte de aproximadamente cuatro (4) metros de altura, con pendiente cercana a los 90 grados y longitud de aproximadamente seis (6) metros; talud de corte totalmente cubierto de capa vegetal, sin medidas de estabilización y/o protección, carente de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, posiblemente realizado para la adecuación del predio de la Carrera 17 A Este No. 87 A-52 y posterior emplazamiento de la vivienda allí identificada. Adicionalmente se observó que el material movilizado impacto

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
		la parte posterior del predio de la Carrera 17 A Este No. 87 A-52 generando compromiso en la estabilidad estructural y en la habitabilidad de la vivienda allí emplazada; de igual manera se identificó hacia el costado norte del predio de la Carrera 17 A Este No. 87 A-52 una segunda vivienda con nomenclatura Carrera 17 A Este No. 87 A-46 Sur la cual fue afectada por los desprendimientos de material del talud de corte en comento, situación que genero afectaciones en la zona del baño de dicho predio relacionadas con la caída del suelo que soportaba dicha estructura. Se recomendó a los dos predios evaluados, evacuación temporal y preventiva, hasta tanto se garanticen sus condiciones de estabilidad estructural y habitabilidad. 
DI-7328 02/jul/2014	Calle 87 C Sur N° 17 F -15 Este	El predio se emplaza sobre una ladera de pendiente cercana a los 25°, consolidada parcialmente; ladera sobre la cual no se evidenciaron procesos de remoción en masa que pudiesen comprometer la estabilidad de las viviendas y de la infraestructura pública y privada del sector. Colindante a la vivienda existe un talud de corte con pendiente cercana a los 70° y altura de 1,8 m, sin medidas de contención, ni sistema para el manejo de aguas de escorrentía, se resalta que hacia la parte superior del talud de ubica una vía vehicular sin pavimentar y sin estructuras hidráulicas parta el manejo de la escorrentía superficial, por lo que es probable que durante épocas de fuertes precipitaciones en el sector, parte de las aguas de escorrentía que circulan por la mencionada fluyan hacia el sector donde se localiza la vivienda evaluada. Se identificaron algunas humedades, situación que no afecta la estabilidad de la mencionada vivienda. 
DI-5465 11/jun/2011	Casa 1 (Contigua a la calle 88 Sur # 17 A-10 Este)	Se presentó un proceso de remoción en masa de carácter local, correspondiente a desprendimientos superficiales del horizonte orgánico, y arcillolitas de color violeta altamente meteorizadas

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
	Casa 2 (calle 88 Sur # 17 A-10 Este) Casa 3 (Contigua a la calle 88 Sur # 17 A-10 Este)	y vegetación arbustiva, materiales que hacen parte del talud de corte vial ubicado en el costado sur de la Calle 88 Sur, a la altura de la intersección con la carrera 17B Este. El volumen movilizado corresponde aproximadamente a 8 m3 de material, que se acumulan sobre el carril sur de la calle 88 Sur, obstruyendo parcialmente la cuneta y el carril Sur de esta vía, lo cual no afecta su estructura ya que esta corresponde a una vía destapada. El talud desde donde se presentó el desprendimiento tiene una altura variable entre 3 m y 8 m, una longitud aproximada de 25 metros, e inclinación aproximada de 70° a 80°, y no presenta medidas de estabilización ni sistemas para el manejo de aguas superficiales o subsuperficiales. Hacia la parte alta del talud en mención, se emplazan tres viviendas cuyos muros posteriores (costado Norte) están localizados a una distancia menor a 50 centímetros, del borde de dicho talud. Ante un avance retrogresivo del proceso de remoción en masa que afecta al talud vial del costado Sur de la calle 88 Sur a la altura de la carrera 17B Este, se podría generar afectación severa con compromiso en la estabilidad y habitabilidad de las viviendas emplazadas en los predios que se localizan en la parte alta del talud vial del costado sur de la calle 88 Sur a la altura de la carrera 17B Este. Situación, que debido a la proximidad del borde superior del talud con el costado occidental de las viviendas en mención, podría provocar el colapso parcial o total de dichas construcciones. Se recomendó a los tres predios evaluados, evacuación temporal y preventiva, hasta tanto se garanticen sus condiciones de estabilidad estructural y habitabilidad.  

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

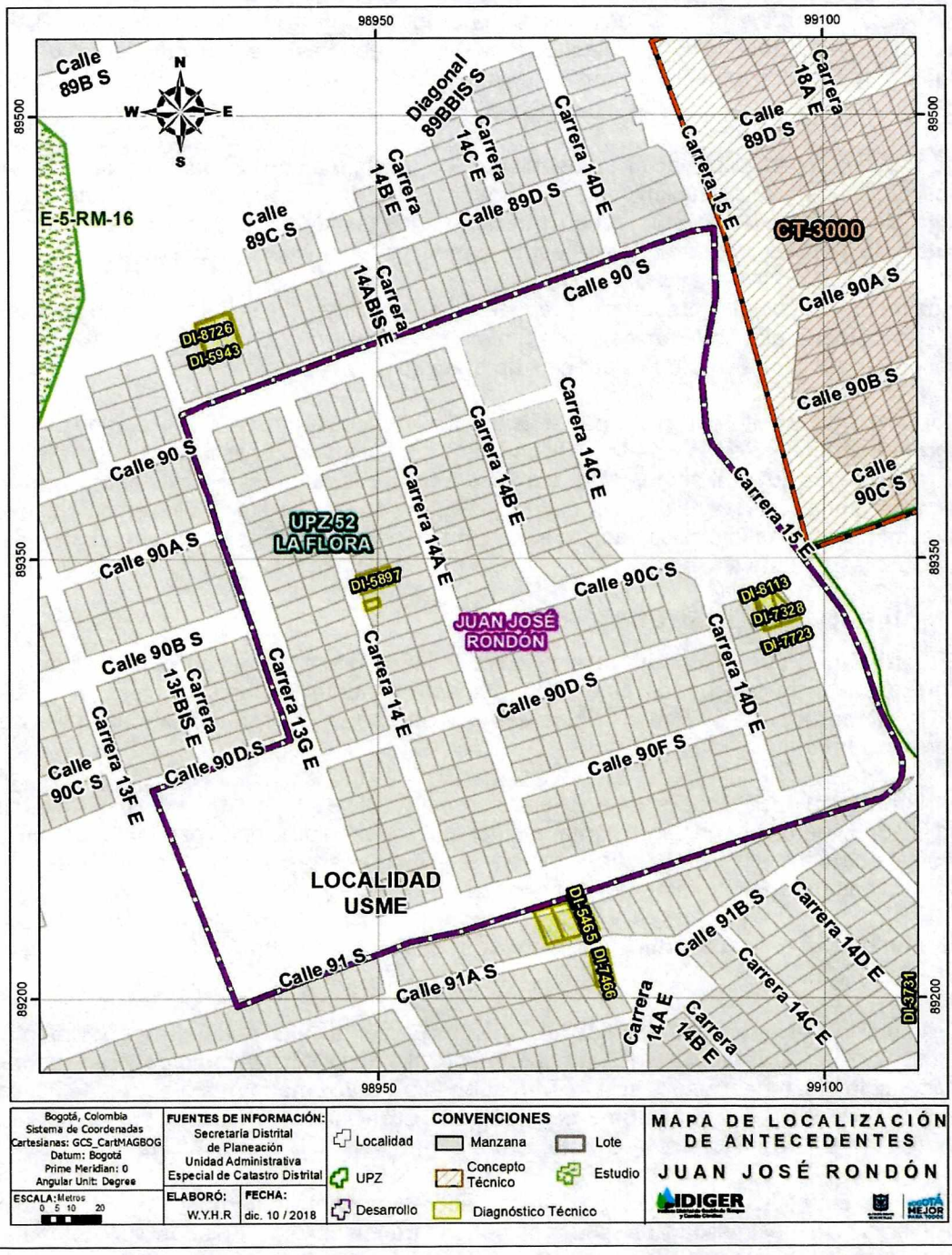


Figura 4. Localización de los documentos técnicos emitidos por IDIGER en el polígono del Barrio Juan José Rondón y en cercanías a éste.

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 realizó la consulta de los suelos de protección definidos en la resolución 1517 de 2018 de la SDP y de los predios incluidos en el programa de reasentamiento de familias por encontrarse en Zonas De Alto Riesgo No Mitigable, donde se verificó que dentro del barrio Juan José Rondón no se han identificado suelos en amenaza alta no urbanizable y/o riesgo alto no mitigable.

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, por los procesos de construcción de las unidades habitacionales mediante los cortes de adecuación, que además están sometidos a vertimientos de aguas.

Finalmente, según los antecedentes revisados, se concluye que la ladera donde se emplaza el barrio Juan José Rondón es susceptible a la generación de procesos morfodinámicos, encontrándose, que existen evidencias de procesos locales.

Con el fin de viabilizar técnicamente la emisión del concepto para la Regularización del barrio Juan José Rondón de la localidad de Usme, se realizó visita técnica el día 21 de Noviembre de 2018 al sector, para verificar y validar la información existente. A partir de esta visita el IDIGER consideró procedente desde el punto de vista técnico emitir el presente documento y no estimó necesaria la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo adicionales en este sector.

7 MARCO FÍSICO DEL SECTOR

El barrio Juan José Rondón se encuentra localizado en la cuenca hidrográfica del rio Tunjuelito, en la subcuenca Quebrada Yomasa, afluente Quebrada Arrayanal; el barrio limita al noroccidente con el afluente de la quebrada Arrayanal, la cual se localiza aproximadamente a 100 m.

El barrio Juan José Rondón se encuentra consolidado, 83% de los predios se encuentran edificados, con uso principalmente residencial, construidas principalmente de un piso (49%), seguidas por viviendas de dos pisos (27%), tres pisos (6%) y cuatro pisos (1%), construidas predominantemente en mampostería simple.).

El barrio presenta cobertura de servicios públicos (energía, teléfono, acueducto y alcantarillado).

De acuerdo a la infraestructura vial del barrio, se presentan vías perimetrales pavimentadas (Calle 90 Sur y Carrera 13 G Este) e internas (Calle 90 D Sur), el resto de vías internas se evidencian sin impermeabilizar que corresponden a aproximadamente a 10 vías (Calle 90 A Sur, Calle 90 C Sur, Calle 90 F Sur, Calle 91 Sur, Carrera 14 Este, Carrera 14 A Este, Carrera 14 B Este, Carrera 14 C Este, Carrera 14 D Este y Carrera 14 E Este).

El barrio Juan José Rondón, se levanta sobre material cuaternario, el cual presenta problemas de inestabilidad por sus propiedades geomecánicas y disposición del material, sumado a esto existe una fuerte intervención antrópica que ha dejado taludes subverticales, con la presencia de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial en toda el área de interés, siendo estos factores que condicionan la estabilidad de 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

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



Fotografía No 1. Se observa panorámica localizada en la parte alta del barrio y ubicado en el costado este del polígono, por donde discurre la carrera 15 Este.



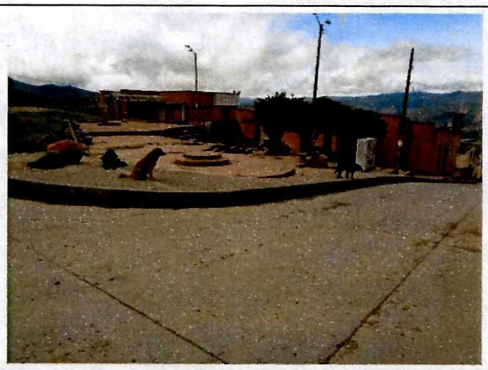
Fotografía No 2. Se observa la zona verde 1.



Fotografía No 3. Se observa la zona verde 2

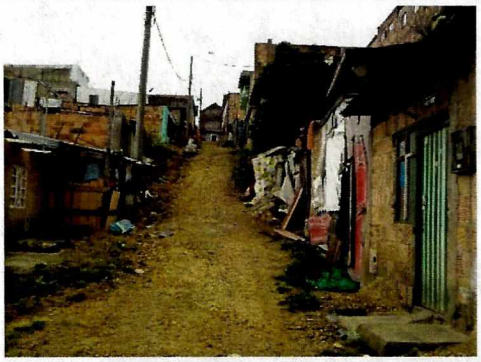
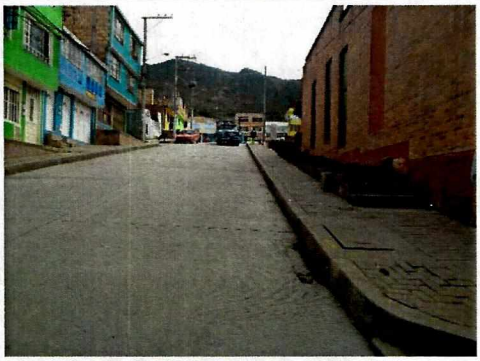
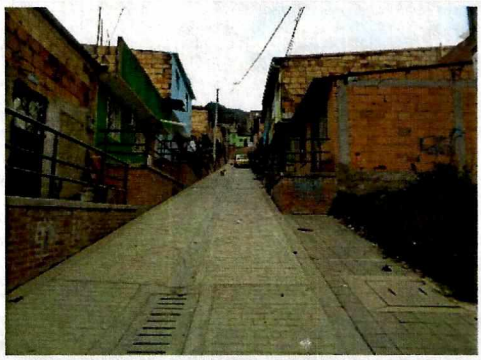


Fotografía No 4. Se observa la zona verde 3



Fotografía No 5. Se observa la zona verde 4

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

	
Fotografía No 6. Se observa vía sin impermeabilizar, carrera 14 G	**Fotografía No 7**. Se observa vía perimetral (calle 90 Sur) y la Iglesia.
	
Fotografía No 8. Se observa vía interna pavimentada (Calle 90 D Sur)	**Fotografía No 9**. Se observa infraestructura de viviendas en el sector.

8 EVALUACIÓN DE AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA

8.1 Metodología

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como referencia la evaluación establecida en el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" de la Resolución 0751 de 2018 de la SDP; el plano mencionado fue ajustado a un nivel de mayor detalle y actualizado mediante el reconocimiento de campo y la incorporación de nueva información existente.

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

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

Tabla 5 Criterios de evaluación de estabilidad

Zonas Homogéneas	Detonantes
Tipo de Material (M): Rocas, depósitos y materiales intermedios. Influencia de discontinuidades y estructuras, analizados como Geología.	Factor Antrópico (A): Sobre carga, descargas, infiltración de aguas y manejo de aguas servidas, intervención del drenaje, explotaciones mineras.
Relieve (R), analizado como Geomorfología.	Clima (C)
Uso del suelo y cobertura vegetal (U)	Sismicidad (S)
Drenaje (D), analizado como Hidrografía	Erosión (E)
Procesos dinámicos, como criterio para calibración en campo	

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

La cobertura de procesos dinámicos se emplea como parámetro de calibración; en consecuencia, se cartografían estrictamente en campo, procesos activos o potenciales en los que se considera la tendencia a la propagación y grado de actividad.
Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta la calificación de amenaza con base en el Plano Normativo, la información disponible, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el proceso metodológico que se describe a continuación:

- Se realizó la revisión de antecedentes que ya fueron presentados, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de estudios precedentes, conceptos técnicos de riesgo y diagnósticos técnicos existentes dentro del barrio o su área de influencia directa.
- Se consultó la cartografía básica buscando la identificación de unidades geológicas superficiales, geomorfología y procesos morfodinámicos activos o potenciales, pendientes, posibles zonas homogéneas, mecanismos de falla y caracterización del drenaje.
- Se consultó la información temática complementaria como cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones, factor antrópico (cortes, rellenos, manejo de aguas de escorrentía y superficiales) y, eventualmente, la sismicidad.
- Se llevó a cabo el respectivo control de campo para realizar el ajuste de la información a la escala del presente concepto y a las condiciones físicas actualmente existentes.

A partir del cruce de la información anterior se delimitaron zonas susceptibles a la generación de fenómenos de remoción en masa y los factores detonantes con los que se definió la amenaza ante dicho evento para el barrio de Juan José Rondón de la localidad de Usme.

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

8.2 Evaluación de la Susceptibilidad

La susceptibilidad de la ladera sobre la cual se consolidó el barrio Juan José Rondón, se obtuvo a partir de evaluar la geología (tipo de material y estructuras geológicas como fallamiento regional y local), la geomorfología (pendientes y geoformas de las laderas) y la cobertura y uso del suelo. A continuación, se describen cada una de las variables evaluadas:

8.2.1 Tipo de Material (M)

El barrio Juan José Rondón se encuentra ubicado sobre depósitos cuaternarios que suprayace la Formación Bogotá.

- **Formación Bogotá (Tpb)**

La formación Bogotá, está constituida por Arcillolitas abigarradas entre las cuales se intercalan algunos bancos gruesos de areniscas y areniscas arcillosas. Unidad de arcillolitas en capas muy gruesas de color gris y violeta, frecuentemente moteadas; localmente se encuentran capas gruesas de arenita lodosa, moderadamente seleccionada y redondeada, deleznable. Presenta resistencia a la compresión simple entre 50 y 280 kg/cm². Desde el punto de vista geotécnico, este material es poco competente y presenta un comportamiento deleznable y se degrada con facilidad ante la presencia de agua.

- **Depósitos Cuaternarios**

Esta unidad litológica, asociada a un material cuaternario, presenta desventajas desde el punto de vista geotécnico, por no estar consolidado, adicionalmente por el tipo de materiales que lo conforman y la matriz heterogénea que los envuelve, son materiales muy permeables, lo que favorece la infiltración y a su vez la degradación de los materiales, y facilitan su deslizamiento ya que responden a un estímulo de aumento de agua lo que lo lleva a moverse plásticamente, haciéndola más susceptible a procesos de inestabilidad.



Fotografía No 10.Depositos cuaternarios, aflorante del barrio Juan José Rondón.

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

- **Estructura Geológica**

La principal estructura geológica, cercana al polígono de estudio es el Sinclinal de Usme, corresponde a la estructura más importante del área y sobre la cual se localizan la gran mayoría de los barrios de la Localidad de Usme. El flanco occidental se halla en posición normal con buzamientos hasta de 45°, mientras que el flanco oriental se encuentra invertido con buzamientos que varía entre 70° y 15°.

8.2.2 Relieve (R)

El énfasis geomorfológico para la determinación de la susceptibilidad a los movimientos en masa en el barrio Juan José Rondón está dado en las características morfométricas del terreno relacionadas con las pendientes y con las geoformas originales de la ladera en general alteradas por la intervención antrópica. A continuación, se describen esos ítems:

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

- La clasificación de pendientes utilizada para el análisis fue adaptada de van Zuidam (1985), para el barrio Juan José Rondón, se observó que las pendientes que predominan son pendientes medias (12° a 29°) donde se implanto el barrio y pendientes altas (29° a 45°) correspondiente a las geoformas originadas por cortes para la implantación de vías e infraestructura tales como viviendas. En consecuencia, el parámetro de pendientes es susceptible a la generación de procesos de remoción en masa.
- Estas formas del terreno obedecen a la unidad geomorfológica correspondiente a planchas estructurales denudadas, de acuerdo al mapa geomorfológico 1:5000 elaborado para la actualización del plan de ordenamiento de Bogotá 2016.

8.2.3 Uso del Suelo y Cobertura Vegetal (U)

El uso del suelo y cobertura vegetal es un parámetro de importancia para la determinación de la susceptibilidad del terreno a generar movimientos en masa, dado que condiciona los niveles de infiltración en el terreno y la sobrecarga en el mismo.

El uso y cobertura del suelo para el barrio Juan José Rondón corresponde a: Áreas residenciales (60%) y zonas intervenidas sin impermeabilizar (vías y lotes vacíos) que ocupan el (40%) del área total del barrio.

La cobertura y uso del suelo denota que en el transcurso del tiempo la actividad antrópica ha venido aumentando por la implantación de viviendas y vías, estas últimas, encontrándose sin impermeabilizar lo que favorece la infiltración, así mismo, los taludes subverticales producto de la implantación de la infraestructura se encuentran con baja a moderada cobertura de pasto lo que genera una infiltración moderada, sin embargo, son factores que condicionan la estabilidad.

8.2.4 Drenaje (D)

El barrio Juan José Rondón, se encuentra localizado en la cuenca hidrográfica del rio Tunjuelito, en la subcuenca Quebrada Yomasa, afluente quebrada Arrayanal; el barrio limita

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 noroccidente con el afluente de la quebrada Arrayanal, la cual se localiza aproximadamente a 100 m, como se observa en la Figura 5.

Este barrio no se encuentra en Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA), ni en zona de afectación por avenida torrencial.



Figura 5. Cuerpos de agua en cercanías del barrio **Juan José Rondón**

El barrio presenta cobertura de servicios públicos (acueducto y alcantarillado) de acuerdo a la consulta realizada en la página de mapas.bogota.gov.co/index.html (Figura 6), sin embargo, se evidencia que el alcantarillado no está conectado en su totalidad, así mismo, no se presentan estructuras de recolección de aguas lluvias, esto último evidenciado en campo, factor que favorece la erosión hídrica, aumentando la concentración de escorrentía, el lavado y degradación del material, así como la infiltración de la misma sobre las vías sin impermeabilizar que adicionalmente discurren sobre pendientes moderadas a altas, factores susceptibles a la generación de 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

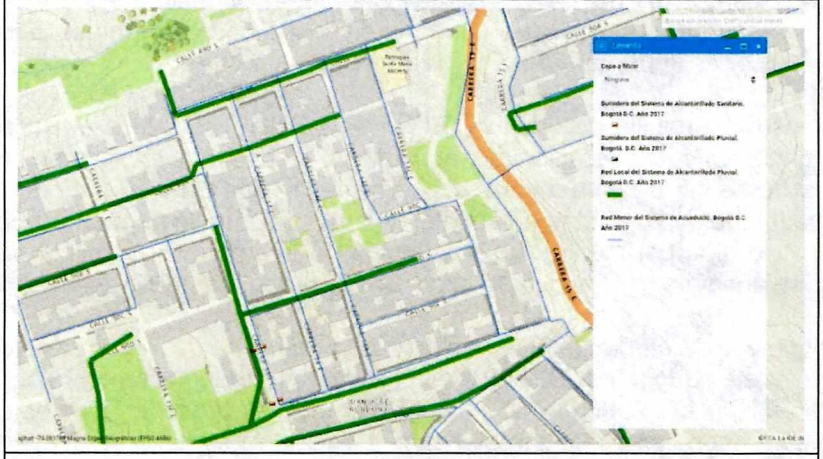


Figura 6. Acueducto y alcantarillado del barrio **Juan José Rondón**
https://mapas.bogota.gov.co/index.html

8.3 Evaluación de los Detonantes

8.3.1 Factor Antrópico (A)

En cuanto a la intervención antrópica en el barrio Juan José Rondón, se observa la conformación de una zona urbana de uso residencial con redes de acueducto y alcantarillado, donde para la implantación de las viviendas, en laderas de pendientes medias a altas, se desarrollaron una serie de excavaciones que dejaron taludes subverticales, que no cuentan con una conformación morfológica adecuada ni manejo de aguas. Es de notar, que la intervención antrópica de este barrio es de alto impacto para la estabilidad del suelo teniendo en cuenta la susceptibilidad de la ladera por el material que lo conforma.

Sobre el área de Influencia del polígono del barrio Juan José Rondón, se encuentran en mayor proporción zona de explanación para la implantación de infraestructura tales como viviendas y vías (60%) y zonas sin impermeabilizar correspondiente a vías y lotes vacíos (40%).

8.3.2 Clima (C)

De acuerdo con 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.

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

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.

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.

Según 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 6 Caracterización climática

PARÁMETRO	VALORES IDEAM 2007
Temperatura media anual:	11 a 12 °C
Precipitación media anual:	1.100 a 1.200 mm
Precipitación mensual máxima:	50 mm en 24 horas
Brillo Solar medio mensual:	1.000 a 1.100 horas
Clasificación climática:	B4: Muy Húmedo

Debido a que la lluvia generalmente es un factor detonante de movimientos en masa, la valoración del parámetro clima se ha realizado en función de la precipitación crítica. De acuerdo con la metodología propuesta por INGEOCIM para la Zonificación de Riesgos por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades de Santafé de Bogotá (1998), utilizada y complementada con información reciente para el proyecto de actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá DC por IDIGER 2016, el territorio se zonifica en función de la relación lluvia – deslizamiento, para lo cual, se han seleccionado eventos históricos de movimientos en masa con el fin de determinar las lluvias antecedentes acumuladas en las estaciones pluviométricas cercanas a dichos eventos, y así poder encontrar la lluvia crítica representativa y su correspondiente período de retorno.

En general, la precipitación en el barrio Juan José Rondón es baja con un período de retorno de lluvia crítica entre 10 y 15 años.

El IDIGER realiza monitoreo de lluvias acumuladas de 3 y 7 días en la ciudad, con base en registros de estaciones meteorológicas administradas por la misma entidad. A partir de estos registros, se realizó un análisis de los valores totales diarios de precipitación (mm), arrojados por la estación más cercana al barrio Juan José Rondón, correspondiente a la estación MICAELA, localizada en las coordenadas: latitud 4,501 N, longitud -74,087 W y elevación 3.062 msnm, pluviómetro instalado desde el año 2.000;con el objetivo de detectar si los umbrales de lluvia, han sido factor detonante de eventos asociados a movimientos en masa, relacionando las fechas de ocurrencia de dichos procesos en el barrio Juan José Rondón, y las temporadas de altas precipitaciones, ver Tabla 7.

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 7 Umbral de lluvia acumulada 3 y 7 días. IDIGER Sector Cerros

Lluvia acumulada 3 días Precipitación (mm)	Lluvia acumulada 7 días Precipitación (mm)
> 77	> 103

A partir de los datos de precipitación diaria tomados de la estación MICAELA , fue posible evidenciar que los meses de mayor precipitación en el primer semestre, son los meses de marzo, abril y mayo, y en el segundo semestre los meses de octubre, noviembre y diciembre.

De acuerdo al análisis desarrollado, no fue posible relacionar emergencias atendidas por la entidad, con eventos de altas precipitaciones, evidenciando que la lluvia probablemente no ha sido un factor que ha detonado la generación de procesos de inestabilidad en el barrio Juan José Rondón.

8.3.3 Sismicidad (S)

De acuerdo con el Decreto 523 del 16 de diciembre de 2010, por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C., el área del barrio Juan José Rondón se encuentra en la zona sísmica Depósitos de ladera, cuyo coeficiente de aceleración A_a es 0,22 g, donde los efectos de sitio esperados son de carácter Topográfico; de acuerdo con el decreto esta aceleración tiene una probabilidad de ser excedida el 10% en un lapso de 50 años.

Ya que los efectos de sitio relacionados son los topográficos, y en consideración a que en el barrio es común observar algunas cimentaciones de gran espesor (mayor a 2 metros), sin adecuadas estructuras de confinamiento y con deficiencias constructivas, sugieren factores que favorecen e intensifican los daños en el sector, tras la ocurrencia de un evento sísmico.

De acuerdo a la red de acelerógrafos, la estación más cercana al barrio es Bomberos Marichuela, el código del acelerógrafo es CMARI, localizado en las coordenadas: latitud 4,512 N, longitud -74,117 W y elevación 2.689 msnm, instalado desde el año 1.997. A partir de la información arrojada, se pudo evidenciar que el sismo probablemente no ha sido un factor detonante de los procesos morfodinámicos, que se han generado en el barrio Juan José Rondón, puesto que no se encontró una relación temporal entre los antecedentes reportados desde 2011 a la fecha, y el catálogo de eventos sísmicos reportados en los diferentes años.

8.3.4 Erosión (E)

El barrio Juan José Rondón se encuentra altamente consolidado, sin embargo, las vías internas que discurren sobre pendientes moderadas a altas se encuentran sin impermeabilizar y sin manejo de aguas lluvias, factor que favorece la erosión hídrica, aumentando la concentración de escorrentía, el lavado y degradación del material así como la infiltración de la misma, factores susceptibles a la generación de 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

Durante la inspección visual realizada en la visita de campo, se percibió erosión en el barrio en los sectores donde no se evidencia impermeabilización de vías y en los sectores de taludes subverticales producto de la implantación de infraestructura.

8.4 Procesos Morfodinámicos

Para la calibración de las condiciones de amenaza obtenidas a partir del proceso metodológico anteriormente descrito, se consideran los procesos morfodinámicos encontrados a partir de la visita de campo.

En el área de influencia definida para el barrio Juan José Rondón, no se identificaron procesos activos, ni antiguos, no obstante, de acuerdo con los antecedentes se encontraron procesos morfodinámicos relacionados con movimientos en masa locales correspondiente a deslizamientos tipo flujo en zonas expuestas a cortes que han dejado taludes subverticales para implantación de infraestructura.

8.5 Análisis de la Amenaza por Movimientos en Masa

Considerando la metodología descrita en el Numeral 8 de este documento y todos los parámetros mencionados en los Numerales precedentes (8.1 a 8.4), se realizó la categorización de la amenaza por movimientos en masa, para los predios del barrio Juan José Rondón. La categorización final obtenida identifica condiciones de amenaza Media para la totalidad del barrio, como se muestra en el mapa de Amenaza (Anexo 1).

8.5.1 Zonificación de amenaza

Zona de Amenaza Media por movimientos en masa:

De acuerdo con los antecedentes, el reconocimiento de campo, las características y condiciones geológicas, geomorfológicas y procesos morfodinámicos relacionados con movimientos en masa locales correspondiente a deslizamientos tipo flujo en zonas expuestas a cortes que han dejado taludes subverticales para implantación de infraestructura, que se encuentran en el área de estudio, se concluye que la ladera donde se emplaza el barrio Juan José Rondón es susceptible a la generación de procesos morfodinámicos, debido a que el barrio se emplaza sobre un material cuaternario que por sus propiedades geotécnicas es altamente permeable, condición que coadyuva a la infiltración y la degradación de sus propiedades mecánicas.

En consecuencia, si el material que conforma este talud, es saturado ya sea por intervención antrópica o altas precipitaciones, puede generarse un aumento en la presión de poros disminuyendo los esfuerzos efectivos y cortantes, coadyuvando a la movilización de este material, generando daños locales en la infraestructura del barrio.

La totalidad de los predios del barrio, que se relacionan en la Tabla 8, se encuentran en zonas de pendiente media a alta, con laderas de formas cóncava y/o rectilínea, conformada por depósitos de cuaternarios, con una susceptibilidad a fenómenos de inestabilidad,

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

fenómenos de inestabilidad, detonados principalmente por la actividad antrópica y las lluvias del sector, dando como resultado procesos de inestabilidad.

Tabla 8 Predios en amenaza media en el barrio Juan José Rondón

Manzana	Predios
1	1 al 18
2	1 al 30
3	1 al 8
4	1 al 8
5	1 al 8
7	1 al 16
8	1 al 19
8 A	1 al 21
9	1 al 21
10	1 al 26
11	1 al 26
12	1 al 18
13	1 al 30
Zonas Verdes	Zona Verde N° 1
	Zona Verde N° 2
	Zona Verde N° 3
	Zona Verde N° 4
Zonas	Parque Santa María Micaela

Manzana	Predios
Dotacionales	Centro Acunar Copito de Nieve
	Jardín Infantil María Micaela
	Religiosas Adoratrices de Colombia
Zonas de Vías	Calle 90 Sur
	Calle 90 A Sur
	Calle 90 C Su
	Calle 90 D Sur
	Calle 90 F Sur
	Calle 91 Sur
	Carrera 13 G Este
	Carrera 14 Este
	Carrera 14 A Este
	Carrera 14 B Este
	Carrera 14 C Este
	Carrera 14 D Este
	Carrera 14 E Este

8.5.2 Solicitaciones

Una vez desarrollado el análisis y zonificación de amenaza por movimientos en masa para el barrio Juan José Rondón y de acuerdo con los antecedentes de la zona, se observa que los procesos morfodinámicos se relacionan con movimientos en masa locales correspondiente a deslizamientos tipo flujo en zonas expuestas a cortes que han dejado taludes subverticales por la implantación de infraestructura.

De acuerdo a lo anterior, se identificaron tres procesos amenazantes que podrían generar solicitaciones a los elementos expuestos, asociados a desplazamientos laterales con movimientos horizontales dominantes, presiones laterales continuas y ablaciones, como se detalla a continuación:

- Para los predios que se presentan en la Tabla 9, se esperaría afectación principalmente por flujos de tierras lentos y rápidos, generando desplazamientos laterales horizontales dominantes (DL), provocando deformaciones superficiales débiles (CDL1), medias (CDL2) y fuertes (CDL3).

Tabla 9 Predios con solicitación de Desplazamiento lateral en el barrio Juan José Rondón

Manzana	Predios
2	4, 7, 8
7	3
8	1, 4, 5, 9
9	3, 9

Manzana	Predios
10	2, 19, 23
11	11
12	5
13	2, 3, 5, 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

- Para los predios que se presentan en la Tabla 10, se esperarían presiones laterales continuas, donde la masa deslizada alcanzaría 1/3, 2/3, y hasta la totalidad de la altura de las estructuras (SC1, SC2 y SC3 respectivamente), con niveles de daño asociados a rupturas, agrietamientos y colapsos parciales.

Tabla 10 Predios con solicitación de presiones laterales en el barrio Juan José Rondón

Manzana	Predios
1	1, 3, 5 al 14, 16 al 18.
2	1 al 3, 5 al 6, 9 al 13, 16 al 20, 23 al 24, 26 al 30.
3	1 al 8
4	1 al 8
5	1 al 8
7	1 al 2, 6 al 9, 13 al 16
8	6, 8, 10, 11, 13, 15
8 A	1, 2, 5, 6, 8 al 18, 20, 21
9	1 al 2, 4 al 5, 7 al 8, 12 al 13, 15 al 16, 18 al 21

Manzana	Predios
10	3 al 15, 20.
11	1 al 10, 14 al 26.
12	1, 3 al 4, 6, 9 al 11, 13 al 14, 16 al 18
13	8 al 21
Zona Dotacional	Parque Santa María Micaela
	Centro Acunar Copito de Nieve
	Jardín Infantil María Micaela
	Religiosas Adoratrices de Colombia

- Para los predios que se presentan en la Tabla 11, se esperarían ablaciones, con pérdidas esperadas entre 0,5m y 2m (PA2) y perdidas entre 2m y 10m (PA3), de los materiales que hacen parte de las cimentaciones de las viviendas.

Tabla 11 Predios con solicitación de ablaciones en el barrio Juan José Rondón

Manzana	Predios
2	15
7	10, 11
9	11, 14
10	17, 21
11	13
12	8
13	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

9 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

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

- Determinación de la solicitación característica para cada Edificación.
- Clasificación de la tipología de vivienda existente. Esta información se obtuvo del inventario de Edificaciones.
- Cálculo de los índices de vulnerabilidad física (IVF) para cada edificación, dependiendo del tipo de movimiento, la intensidad de las solicitaciones y las características del elemento expuesto (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

9.1 Exposición

Considerando las solicitaciones que generarían la amenaza ante las edificaciones, se supusieron tres escenarios de exposición:

- En los predios que se sitúan ladera abajo y en la parte superior se encuentra un lote vacío, existe la posibilidad de deslizamientos locales tipo flujos de tierras, que pueden generar desde fisuras en los muros hasta el colapso parcial o total de la estructura que recibe el impacto.
- En los predios situados en la parte alta de la ladera y que en la parte baja de la ladera se encuentra un lote vacío, existe la posibilidad de ablaciones, que pueden generar perdida en la cimentación, que puede ir desde asentamientos diferenciales hasta el colapso parcial o total de la estructura.
- En la ladera donde se encuentra el barrio Juan José Rondón, discurre sobre pendientes medias a altas, emplazado sobre material cuaternario, existe la posibilidad de presiones laterales continuas, que pueden generar daños parciales en las estructuras.

9.2 TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES

Para la determinación de la resistencia del elemento expuesto, se obtuvo la tipificación de las edificaciones según el criterio de Leone (Tabla 12) teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla 13.

Tabla 12. Clasificación utilizada en el sector para determinar la tipología de vivienda.

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

Tabla 13. Criterios de resistencia de las estructuras según el tipo de solicitación o evento al que podrían estar expuestas las viviendas (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Tipo de solicitación	Modos de daño	Criterio de resistencia de la estructura
Desplazamientos laterales	Transporte Deformación Asentamientos	Profundidad de la cimentación Arriostramiento de la estructura

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

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

Considerando la clasificación propuesta en la Tabla 12 y la revisión adelantada durante la visita de campo, se determinó de forma conservadora, (dado que no es posible realizar una inspección detallada de las edificaciones) que para el barrio Juan José Rondón se presenta una predominancia de viviendas clasificadas de calidad regular a mala (B2) con un 66%, de muy mala calidad (B1) con un 17% y el 17% restante corresponde a lotes vacíos.

En la Figura 7, se presenta la distribución de las tipologías y el número de pisos de las edificaciones en el barrio Juan José Rondón, en cuanto las edificaciones de un (1) piso corresponden al 49%, edificaciones de dos (2) pisos corresponden al 27%, las edificaciones de tres (3) pisos corresponden al 6%, edificaciones de cuatro (4) pisos corresponde al 1% y lotes vacíos corresponden al 17%.

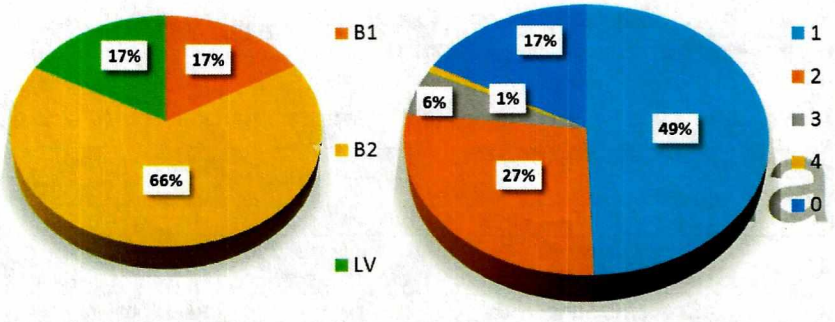


Figura 7 Tipología y número de pisos de las edificaciones en el 1 Juan José Rondón

9.3 Estimación del daño esperado

La categorización de la vulnerabilidad se realiza de acuerdo al tipo de solicitación y la tipología de la edificación. De acuerdo con los parámetros verificados y la caracterización de la amenaza, se tiene que en las viviendas que conforman el barrio Juan José Rondón, se podría presentar deslizamiento tipo flujo con solicitación principalmente de presiones laterales continuas con categoría baja, lo cual genera movimiento horizontal que ocasionan daños parciales en las estructuras con tipologías de viviendas entre B1 y B2. Por lo tanto, el daño para el sector puede ser calificado como Medio con base en la Matriz de daño (Tabla 14).

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 14. Matriz de daño utilizada (Tomada de INGEOCIM, 1998).

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

9.4 Estimación de la vulnerabilidad física

Para cada una de las posibles solicitaciones asociadas a la amenaza, se estableció el Índice de Vulnerabilidad Física (IVF) de las edificaciones. En la Tabla 15 se relaciona dicho índice con los niveles de daño y con la categorización de vulnerabilidad.

Tabla 15. Valores de Índice de Vulnerabilidad Física (Tomada de Ingeocim, 1998).

Nivel de Daño	Mínimo	Máximo	Categoría Vulnerabilidad
Bajo	0.05	0.35	Baja
Medio	0.35	0.65	Media
Alto	0.65	1.00	Alta

De acuerdo con lo anterior, y considerando que las viviendas del barrio Juan José Rondón, presentan tipología B1 y B2, se estima que se puede presentar nivel de daño medio, que implica valores del IVF entre 0.35 a 0.65, lo que asociaría categorías de vulnerabilidad media.

9.5 ZONIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Los resultados de vulnerabilidad obtenidos para el barrio Juan José Rondón se presentan en la Figura 8, Tabla 16 y en el Anexo 2.

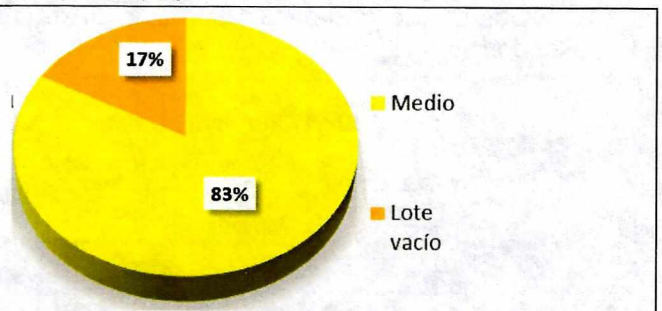


Figura 8 Condiciones de vulnerabilidad física de las edificaciones el barrio Juan José Rondón

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

- Vulnerabilidad Media: Abarcan el 83% de las edificaciones (viviendas y zonas dotacionales), se caracterizan por estar sometidas a deslizamiento tipo flujo con solicitación principalmente de presiones laterales continuas con categoría baja, lo cual genera movimiento horizontal que ocasionan daños parciales en las estructuras, sobre tipologías de mampostería mal confinada o sin confinar.

Tabla 16 Categorización de vulnerabilidad por movimientos en masa en el barrio Juan José Rondón

Manzana	Predios
1	1, 3, 5, 7 al 14, 16 al 18
2	1 al 13, 15 al 20, 23, 24, 26 al 30
3	1 al 8
4	1 al 8
5	1 al 8
7	1 al 3, 6 al 11, 13 al 16
8	1, 4 al 6, 8 al 11, 13, 15
8 A	1 al 2, 5 al 6, 8 al 18, 20 al 21
9	1 al 5, 7 al 9, 11 al 16, 18 al 21
10	2 al 15, 17, 19 al 21, 23
11	1 al 11, 13 al 26
12	1, 3 al 6, 8 al 11, 13 al 14, 16 al 18
13	2 al 3, 5 al 6, 8 al 28
Zonas Dotacionales	Parque Santa María Micaela
	Centro Acunar Copito de Nieve
	Jardín Infantil María Micaela
	Religiosas Adoratrices de Colombia

10 EVALUACIÓN DE RIESGO

En su determinación se emplearon las dos variables previamente definidas: Amenaza y Vulnerabilidad. De la convolución de estas dos variables se obtuvo la calificación del riesgo aplicando un cruce cartográfico con base en una matriz de riesgo relativo; en esta operación, se le asigna un mayor peso a la amenaza.

En la Tabla 17 se presenta la matriz de riesgo con su respectiva categorización de Niveles de Riesgo, que fue tenida en cuenta para la calificación de los predios que forman parte del barrio Juan José Rondón.

Tabla 17 Matriz de Riesgo

Amenaza Relativa	Vulnerabilidad Relativa		
	Alta	Media	Baja
Alta	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Media	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Medio
Baja	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Bajo

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

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 **Juan José Rondón** cuentan a nivel predial con una categorización definitiva de riesgo medio. Los predios vacíos no presentan condición de riesgo (17%), tal como se señala en la Figura 9 y en la **Tabla 18 y Tabla 19.**

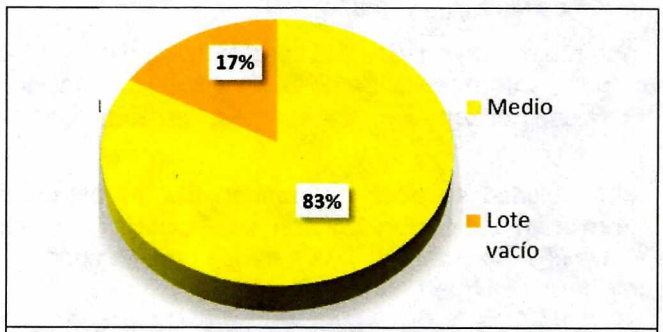


Figura 9 Condiciones de riesgo en el barrio Juan José Rondón

Tabla 18 Condición de riesgo medio en el barrio Juan José Rondón

Manzana	Predios
1	1, 3, 5, 7 al 14, 16 al 18
2	1 al 13, 15 al 20, 23, 24, 26 al 30
3	1 al 8
4	1 al 8
5	1 al 8
7	1 al 3, 6 al 11, 13 al 16
8	1, 4 al 6, 8 al 11, 13, 15
8 A	1 al 2, 5 al 6, 8 al 18, 20 al 21
9	1 al 5, 7 al 9, 11 al 16, 18 al 21

Manzana	Predios
10	2 al 15, 17, 19 al 21, 23
11	1 al 11, 13 al 26
12	1, 3 al 6, 8 al 11, 13 al 14, 16 al 18
13	2 al 3, 5 al 6, 8 al 28
Zonas Dotacionales	Parque Santa María Micaela
	Centro Acunar Copito de Nieve
	Jardín Infantil María Micaela
	Religiosas Adoratrices de Colombia

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

Tabla 19 Predios sin elementos expuestos en el barrio Juan José Rondón

Zona	Manzana	Predios
Lotes Vacíos	1	2, 4, 15
	2	14, 21, 22, 25
	7	4, 5, 12
	8	2, 3, 7, 12, 14, 16, 17, 18, 19
	8 A	3, 4, 7, 19

Zona	Manzana	Predios
	9	6, 10, 17.
	10	1, 16, 18, 22, 24, 25, 26
	11	12
	12	2, 7, 12, 15
	13	1, 4, 7, 29, 30

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

11 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como resultado de la aplicación de las metodologías descritas para la evaluación de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para el barrio Juan José Rondón se obtienen las correspondientes zonificaciones de amenaza que se describen a continuación.

La categorización de la Amenaza se obtuvo a partir de la valoración de las condiciones de susceptibilidad y acción de los factores detonantes, encontrándose condiciones de **AMENAZA MEDIA** por movimientos en masa.

De acuerdo con los parámetros verificados y la caracterización de la amenaza, se tiene que en las edificaciones que conforman el barrio Juan José Rondón, se podrían presentar desplazamientos laterales horizontales dominantes, presiones laterales continuas y ablaciones.

En el análisis de vulnerabilidad se pudo determinar que las estructuras predominantes presentes en el barrio Juan José Rondón son de Tipo B1 y B2, entre 1 y 4 pisos, constituyendo una **VULNERABILIDAD MEDIA** para los predios construidos en el barrio, de acuerdo al tipo de solicitaciones que podrían afectarlos.

En cuanto a la evaluación del riesgo, se tuvo en cuenta la convolución de la amenaza categorizada como media, con la vulnerabilidad de las edificaciones, teniendo como resultado **RIESGO MEDIO** para los predios del barrio Juan José Rondón.

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente Concepto Técnico se emite para la regularización del barrio Juan José Rondón de la Localidad de Usme, encontrando que desde el punto de vista de riesgo se considera factible la regularización del mismo. 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; así mismo, las recomendaciones consignadas deben ser acatadas por las diferentes entidades responsables en el menor tiempo posible.

El IDIGER mediante el presente concepto técnico, realizó el análisis de las condiciones actuales de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del barrio Juan José Rondón de la localidad de Usme, determinando que se encuentra localizado en una zona categorizada en Amenaza Media por movimientos en masa, tal como se presenta en el Anexo 1. Los predios construidos dentro del barrio, se encuentran en Riesgo Medio por movimientos en masa (Anexo 3).

A partir del análisis desarrollado para el barrio Juan José Rondón, se recomienda:

- Para los predios categorizados en **Amenaza y Riesgo Medio**, se deben tener presentes las siguientes recomendaciones ya que se trata de predios localizados en zonas de pendiente moderada a alta, que fueron adecuadas localmente, con rellenos antrópicos para su implantación:

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 al interior de cada uno de los predios garantizar el adecuado manejo, conducción y entrega de las aguas lluvias y superficiales que puedan interferir de manera negativa en las condiciones de estabilidad.

- Es común en el barrio encontrar construcciones que presentan gran espesor en la cimentación, por lo cual se recomienda a sus propietarios, establecer o definir las intervenciones adecuadas para el mejoramiento de la cimentación que garantice la adecuada interacción suelo-estructura a partir de un estudio geotécnico, dando cumplimiento a la normatividad vigente.

- Se debe acoger, por parte de los propietarios, la normatividad vigente en cuanto al trámite de licencias de construcción, 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) o 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 funciones de control urbano.

➢ Respecto a la zona verde 1, 2 y 3, se localizan en taludes de pendiente moderada a alta, producto de la implantación de la infraestructura, para la cual se recomienda que cualquier intervención en esta zona, este soportada por los respectivos estudios geotécnicos de acuerdo a la normatividad vigente; se recomienda vigilar por parte de la Alcaldía Local en ejercicio de sus funciones de control urbano, debido a que las condiciones de estabilidad pueden empeorar de realizarse una mala práctica constructiva a la luz de la alta susceptibilidad que presenta la ladera donde se emplaza el barrio.

➢ Se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAB – ESP, realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo de las redes oficiales de acueducto y alcantarillado sanitario y pluvial, así como de las obras de captación de aguas superficiales, además verificar la adecuada conexión de las correspondientes instalaciones de las viviendas a dichas redes oficiales.

➢ Se recomienda a las entidades del Distrito, desde su competencia, implementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre las que se encuentran: pavimentación de las vías internas del barrio correspondientes a las Calle 90 A Sur, Calle 90 C Sur, Calle 90 F Sur, Calle 91 Sur, Carrera 14 Este, Carrera 14 A Este, Carrera 14 B Este, Carrera 14 C Este, Carrera 14 D Este y Carrera 14 E Este; y construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial, todo esto con el fin de controlar el agua como factor detonante y así minimizar el deterioro de las condiciones actuales de estabilidad geotécnica 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

- 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, conforme con el Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014, concordante con el Articulo 42 de la Ley 1523 de 2012 reglamentado por el Decreto 2157 de 2017, 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 Usme, 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".

13 OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto técnico se realizaron para el proceso de REGULARIZACIÓN del barrio Juan José Rondón de la localidad de Usme y están basados en los resultados de los estudios mencionados en este documento, en la evaluación de los antecedentes revisados y en las observaciones realizadas durante la visita al sector. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas, y que sirvieron de base para establecer las zonificaciones y recomendaciones, son modificadas, se deberán realizar los ajustes 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 barrio Juan José Rondón, 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 sectores los procesos de urbanismo enmascaran los posibles procesos de remoción 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

14 ANEXOS

Los siguientes anexos se incluyen en el presente concepto técnico para la Regularización del barrio Juan José Rondón:

- Anexo 1 Mapa de Amenaza por Movimientos en Masa del barrio Juan José Rondón
- Anexo 2 Mapa de Vulnerabilidad por Movimientos en Masa del barrio Juan José Rondón.
- Anexo 3 Mapa de Riesgo por Movimientos en Masa del barrio Juan José Rondón.

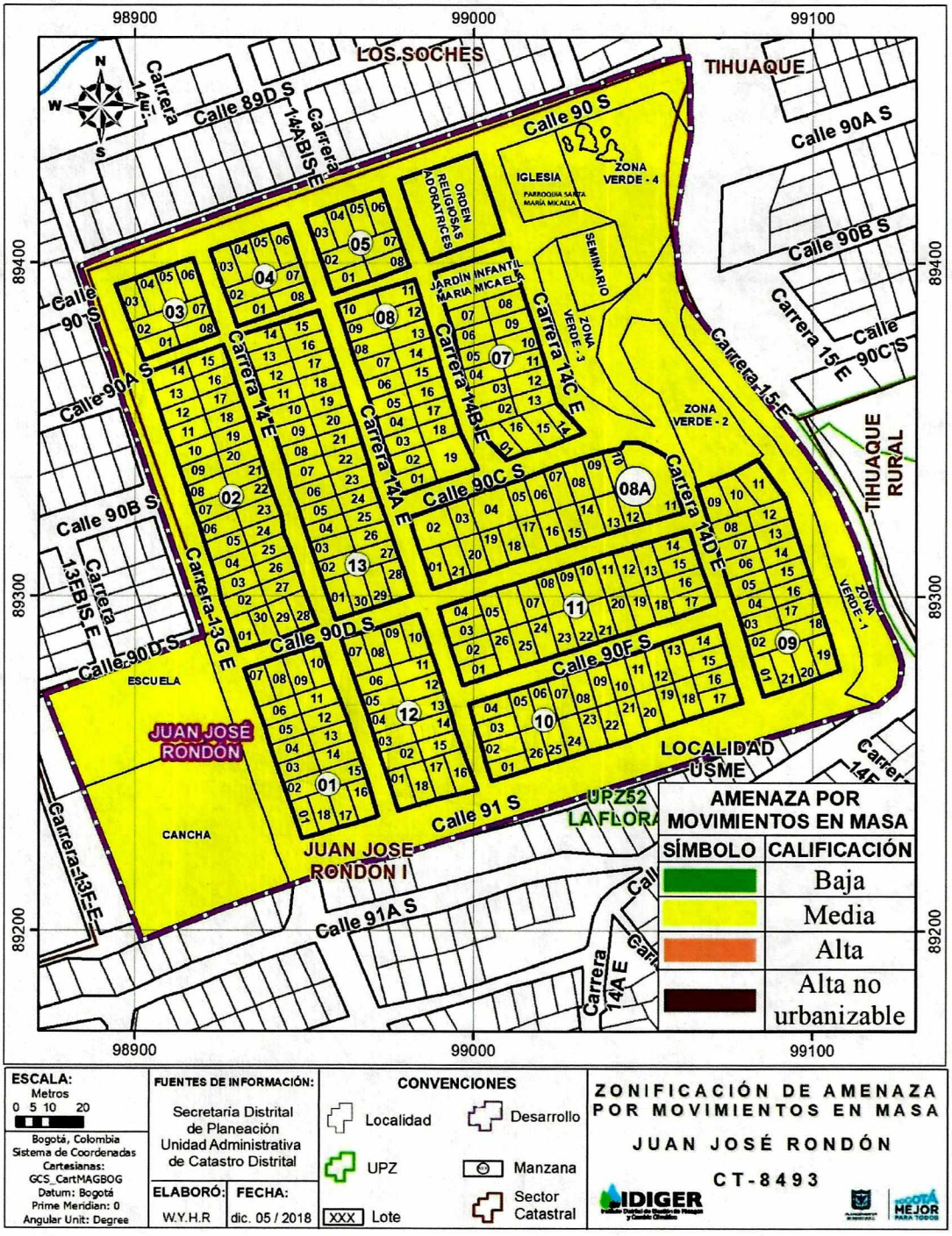
15 APROBACIONES

15.1 Elaboró	15.2 Revisó
Firma:  **Nombre: PAULA ANDREA RODRIGUEZ JIMÉNEZ** **Profesión:** Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería – Geotecnia **MP: 25202119785 CND**	**Firma:**  **Nombre: MÓNICA DEL PILAR GAMBA GONZÁLEZ** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 grado 23
Profesional de Conceptos para Planificación Territorial	*Profesional especializado de Conceptos para Planificación Territorial*

15.3 Revisó y Avaló
Firma:  **Nombre: JESÚS GABRIEL DELGADO SEQUEDA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 grado 29
Responsable de Grupo de Conceptos para Planificación Territorial

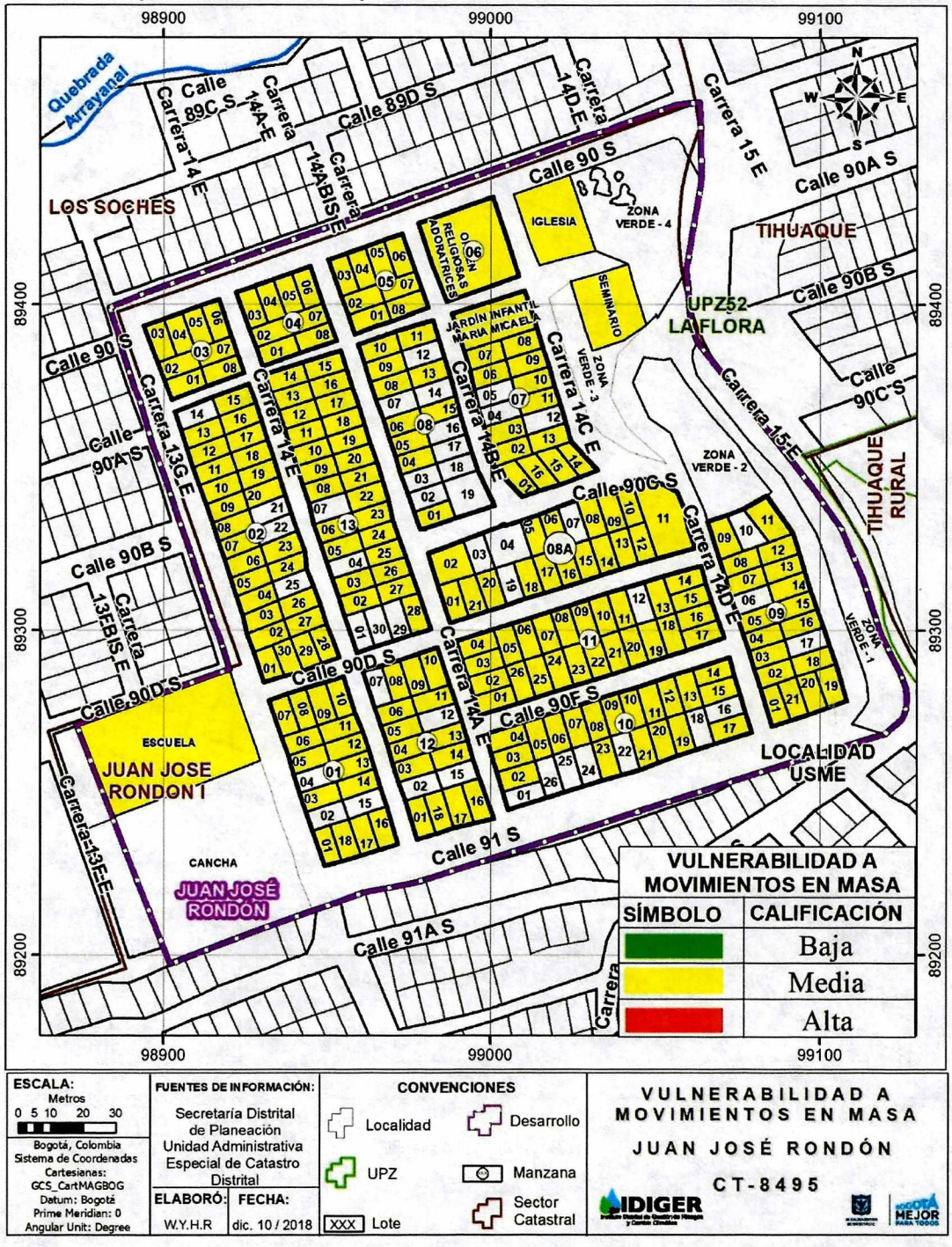
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Anexo 1 Mapa de Amenaza por Movimientos en Masa del barrio Juan José Rondón



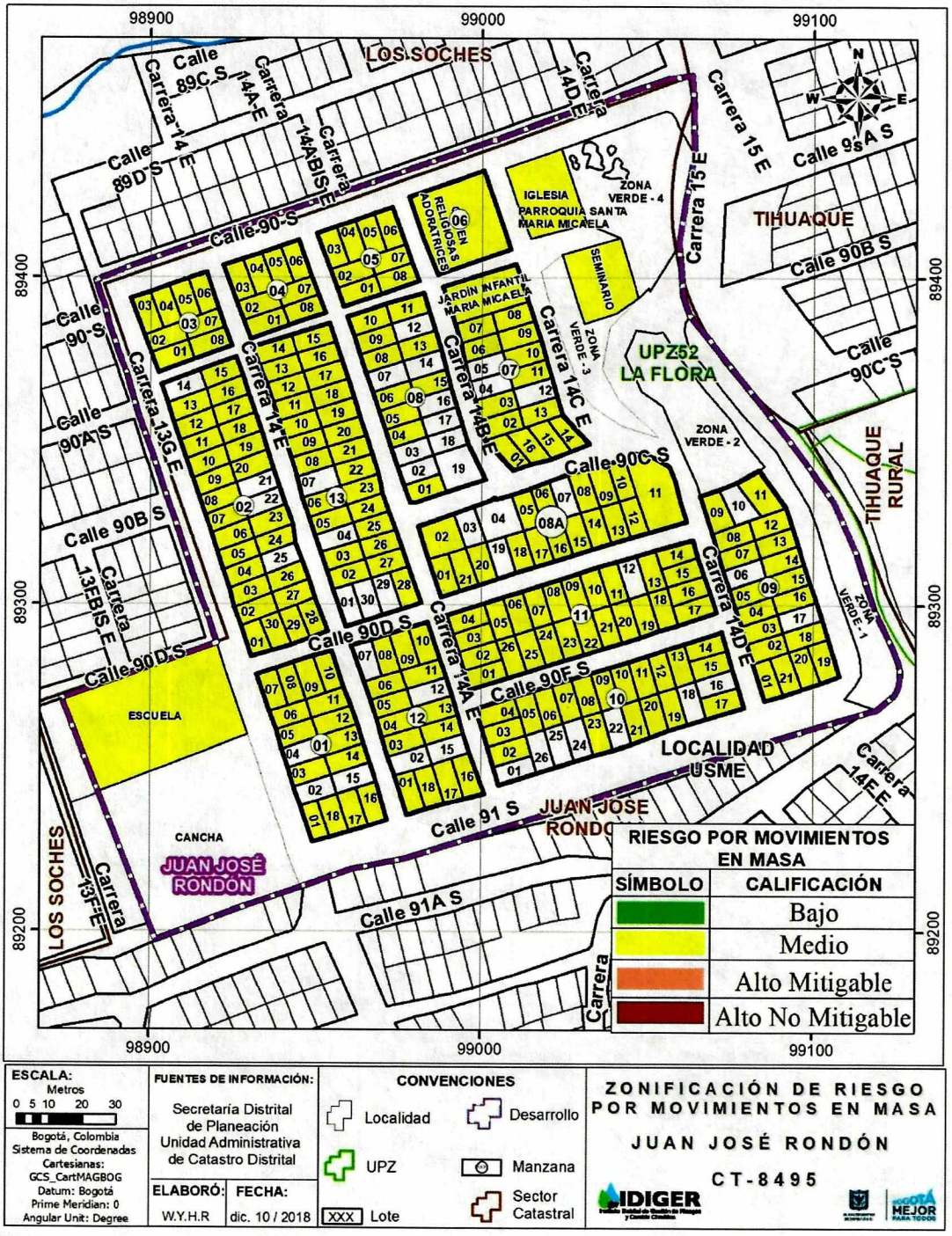
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Anexo 2 Mapa de Vulnerabilidad por Movimientos en Masa del barrio Juan José Rondón



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 Riesgo por Movimientos en Masa del barrio Juan José Rondón



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