ESTUDIO DE MERCADO

REALIZAR LA INTERVENTORÍA TECNICA, ADMINISTRATIVA, JURIDICA Y FINANCIERA PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS INTEGRAL Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, EN LOS SECTORES CATASTRALES SIBERIA, PARAÍSO Y PARQUE NACIONAL DE LA LOCALIDAD DE CHAPINERO EN BOGOTÁ, D.C.

MARZO 28 DE 2023

Nota: Si este documento se encuentra impreso se considera Copia no Controlada. La versión vigente está publicada en el sitio web del Instituto Distrital de la Gestión del Riesgo y Cambio Climático.

1. PRESENTACIÓN DE LA NECESIDAD

El Acuerdo 546 de 2013 creó el Fondo Distrital para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático - FONDIGER como una cuenta especial del Distrito Capital con independencia patrimonial, administrativa, financiera, contable y estadística, como lo establece el Decreto Ley 1421 de 1993, administrado por el IDIGER/FONDIGER, sin personería jurídica para el cumplimiento del objeto y alcance del SDGR-CC. de conformidad con al artículo 13 del mismo acuerdo se definió como objeto general del FONDIGER obtener, recaudar, administrar, invertir, gestionar y distribuir los recursos necesarios para la operación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, bajo esquemas interinstitucionales de cofinanciación, concurrencia y subsidiariedad, para el desarrollo de los procesos de gestión de riesgos y cambio climático, la administración de recursos se realizará a través de una Fiducia Pública, sin perjuicio de las facultades asignadas al IDIGER/FONDIGER , a la Junta Directiva del FONDIGER y a lo dispuesto en el artículo 13 del Acuerdo 546 de 2013, en concordancia con en el Artículo 5º del Decreto 174 de 2014.

Dentro de las funciones del IDIGER/FONDIGER, de acuerdo al Decreto 173 de 2014 esta *"Coordinar y ejecutar las acciones para la gestión de riesgos y adaptación al cambio climático para garantizar la construcción de territorios sostenibles, seguros y resilientes bajo los principios de complementariedad, subsidiariedad e integralidad del sistema." Para el desarrollo de esta función el IDIGER/FONDIGER deberá entre otras, "Ejecutar las acciones de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático que le sean asignadas en el Plan Distrital de Desarrollo, el Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan Distrital de Gestión de Riesgos, el Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y demás que le establezca el Concejo de Bogotá D.C, el Alcalde Mayor, el Consejo Distrital para Gestión de Riesgos y Cambio Climático, y la ley".*

Adicionalmente, son objetivos específicos del SDGR-CC los siguientes: a). El manejo adecuado de las situaciones producidas por la materialización del riesgo que se define como emergencia, calamidad y/o desastre, y b). La coordinación de las medidas de mitigación y adaptación frente a los efectos del cambio climático.

Por su parte, el Consejo Directivo del IDIGER/FONDIGER, mediante la expedición del Acuerdo 007 de 1° de julio de 2016, modificó la estructura Organizacional y las funciones de las dependencias del IDIGER/FONDIGER, entre las que se encuentra la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático, cuyas funciones definidas en el Artículo 7º provee entre otras las siguientes:

"(…) Dirigir y responder por los siguientes procesos: identificación, estudio, análisis y monitoreo de amenaza, vulnerabilidad y riesgo; identificando, estudio y análisis de los efectos del Cambio Climático; conceptos técnicos, diagnósticos y certificaciones de riesgo; diseños de obra para reducción de riesgos, recuperación del territorio y adaptación al Cambio Climático; y asistencia técnica en situaciones de riesgo y emergencia. (…)"

En consideración a lo anterior, los días 28, 31 de diciembre de 2022 y 18, 25, 26 y 27 de enero de 2023, el IDIGER emitió el Diagnostico técnico DI-18408 el cual consignan los resultados de las evaluaciones realizadas por la posible afectación a viviendas e infraestructura debido a la presencia de diferentes movimientos en masa en un sector de la Localidad de Chapinero, de aproximadamente 40 hectáreas (donde residen unas 2000 personas), que comprende el Barrio El Paraíso y parte del Barrio Mariscal Sucre y del Parque Nacional, ubicado

aproximadamente entre el Canal Sucre en el costado norte y el Río Arzobispo en el costado sur, y desde la Transversal 8 Este en el costado oriental hasta la avenida Circunvalar en el occidente.

En el ejercicio de las funciones asignadas al IDIGER, dada la emergencia presentada en la zona y las acciones adelantadas, de acuerdo al Diagnóstico Técnico de la referencia se presentan las siguientes condiciones:(…)““

1.1 ANTECEDENTES

En el polígono de evaluación, que comprende parte del Parque Nacional, el Barrio El Paraíso y parte del Barrio Mariscal Sucre, se observan una serie de eventos relacionados con fenómenos de remoción en masa e inestabilidad de taludes, siendo el más grande y antiguo, el conocido como "***deslizamiento del Parque Nacional",*** identificado desde el año 1937 y descrito en el año 1942 por el Geólogo Vicente Suarez, en el ***Informe I-993 del Servicio Geológico Colombiano "La zona de deslizamiento del Parque Nacional. Bogotá"*** como "***un movimiento en masa lento",*** que ***"… quizá habría pasado desapercibido a no ser por los efectos que ha tenido sobre las obras del parque…"***, aunque para ese entonces ya había generado afectación en un área de unos 20.000 m2; en esa época se consideró que la principal causa del fenómeno obedeció al reblandecimiento de las arcillas del subsuelo por afectaciones de las aguas lluvia, incrementadas artificialmente por las excavaciones realizadas para la extracción de materiales de construcción, favorecido además por la pendiente fuerte del terreno.

Pese a que a lo largo de los años el ***"deslizamiento del Parque Nacional"*** ha mostrado baja velocidad de desplazamiento, con el ánimo de proteger la vida y bienes de la población del sector, el Distrito ha adelantado diferentes acciones frente a este proceso. Es así como, en el año 2000 el IDIGER elaboró el estudio de riesgo por movimiento en masa en el Sector Catastral El Paraíso, localidad de Chapinero (Contrato de consultoría No. CCS 188 de 2000).

En dicho estudio para el Barrio El Paraíso y la Zona de la Avenida Circunvalar con Calle 39 sobre el costado oriental del Parque Nacional se realizaron entre otros, análisis y zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, identificando que el terreno está conformado por gruesas masas coluviales, con espesores estimados de hasta 15.0 m, de matriz limo-arcillosa y alto contenido de cantos y bloques de arenisca cuarzosa, producto de diferentes eventos superpuestos cronológicamente; Se encuentran también depósitos antrópicos tratados (botaderos o escombreras de la vía) y geométricamente conformados como el que circunda la banca occidental de la vía, y rellenos heterogéneos (desechos de construcción, y material común) y basuras establecidos en el borde norte y que definen geoformas de alta pendiente (superior a 30°) y de alturas cercanas a los 5.0 m.

El principal fenómeno de remoción en masa puede clasificarse como un deslizamiento complejo de grandes proporciones, el cual podría ser parte del gran deslizamiento del parque Nacional o estar interrelacionado con otros grandes movimientos presentes en el mismo. Puede clasificarse como activo avanzado dada su tasa de movimiento, cm/año (González, 1989), y ha provocado daños permanentes y recurrentes en la Avenida Circunvalar. Este estudio concluye, entre otras, lo siguiente:

"Dentro del marco del presente estudio se desarrolló el planteamiento de alternativas tendientes a reducir los niveles de probabilidad de falla y/o a estabilizar los movimientos locales y superficiales de la zona en estudio. No se presentan alternativas para la estabilización de la gran masa pues se considera que debido a sus grandes proporciones es prácticamente imposible

de estabilizar; en cuyo caso, resulta más eficiente y económico convivir con el problema y efectuar reparaciones periódicas de la banca de la Avenida Circunvalar. El anterior planteamiento es válido ya que la tasa de movimiento es baja." (Figura 1)



Figura 1. Localización del área evaluada en el Contrato de consultoría IDIGER No. CCS 188 de 2000, en la Avenida Circunvalar entre Calles 38 y 40 en el Barrio El Paraíso de la localidad de Chapinero - Vista en planta del deslizamiento – Fuente DI-4168 de 2009

Sumado a lo anterior, y debido a la recurrente problemática de diversos procesos de inestabilidad evidenciados a lo largo del tiempo, el FOPAE (hoy IDIGER) ha atendido diversos eventos de emergencia relacionados con procesos de inestabilidad, para los cuales se generaron diagnósticos técnicos, los cuales se relacionan en la Tabla 1 y Figura 2.

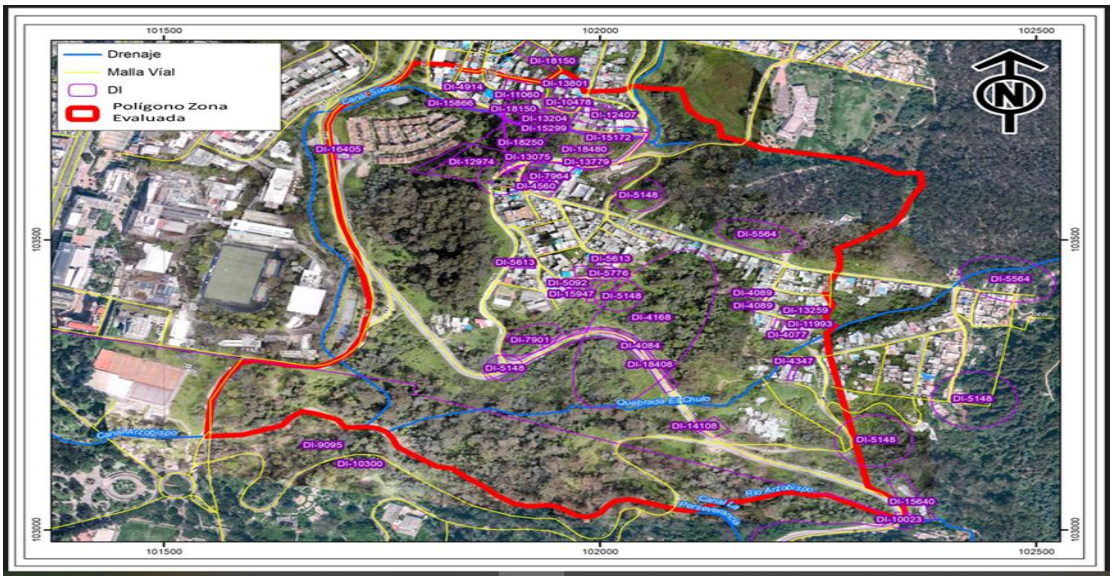


Figura 2. Localización de Diagnósticos técnicos emitidos de la atención de eventos de emergencia y solicitudes por radicado

Tabla No. 1. Relación de Diagnósticos técnicos emitidos para el sector evaluado

Diagnóstico	Fecha Visita	Dirección Oficial	Área Directa (m^2)
DI-12407	13/09/2018	CL 44A 2 19 E	430
DI-7779	16/12/2014	DG 40A 5 43 ESTE	100
DI-4084	17/04/2009	AV. CIRCUNVALAR CON CL 39	10000
DI-10300	11/04/2017	PARQUE NACIONAL	10000
DI-4914	13/11/2010	CL 44 1A 30 IN 1	5000
DI-4560	11/04/2010	CL 42 1A 20 ESTE INT 2	70
DI-4077	1/04/2009	DG 40A 5 43 ESTE	60
DI-4347	14/04/2009	DG 39 5 46 ESTE	70
DI-4373	30/11/2009	CL 40 232 ESTE	60
DI-4089	2/04/2009	KR 5 ESTE 40A 07	1000
DI-4168	29/05/2009	AV. CIRCUNVALAR ENTRE CL 38 Y 40	10000
DI-10478	27/03/2017	KR 2 ESTE 44 15	80
DI-4150	3/04/2000	DG 43 1A ESTE INT 2	1000
DI-11060	10/10/2017	CL 44A 0 05 E	300
DI-5057	6/01/2011	DG 40A 2 55 ESTE	300
DI-5092	6/01/2011	DG 40A 2 35 ESTE	150
DI-5096	6/01/2011	CL 40 2 26 ESTE	100
DI-5776	29/09/2011	DG 40A 2 42 ESTE	5000
DI-5531	15/05/2011	TV 5 ESTE 40A 25	400
DI-5564	2/06/2011	(VIAL AL CERRO EL CABLE DESDE EL BARRIO EL PARAISO HASTA BASE DE GUARDIA Y TELECOMUNICACIONES DE LA*	70000
DI-7901	26/11/2014	CRUCE DE LA AV CIRCUNVALAR CON LA TV 1 ESTE	200
DI-5613	14/07/2011	DG 40A 2 35 ESTE	5000
DI-7964	4/03/2015	KR 7 ESTE 41 21 MJ 3	1800
DI-10907	17/06/2017	DG 40A 5 43 E	200
DI-11993	21/06/2018	DG 40A 5 43 E	150
DI-9095	22/03/2016	COORDENADAS: 4 37 30 09N, 74 3 45 05O	200
DI-9802	1/11/2016	AV. CIRCUNVALAR ENTRE CL 38 Y 39	10
DI-15172	5/01/2021	KR 3 E - CL 44	0,2
DI-10023	12/12/2016	AV. CIRCUNVALAR ENTRE CL 34 Y 35	60
DI-5148	8/02/2011	SECTOR TV 7A ESTE ENTRE DG 39 Y DG 40	30000
DI-7985	18/03/2015	KR 2 ESTE 44-24 INT 1	400
DI-15640	29/04/2021		95
DI-12974	2/04/2019	TV 1 ESTE - CL 43	780
DI-14108	22/11/2019	DG 38 1 87 ESTE	12
DI-13779	16/05/2019	KR 3 E - CL 44	1900
DI-13259	11/06/2019	DG 41 5 45 E	70
DI-13075	16/05/2019	KR 3 E - CL 44	1900
DI-13801	4/09/2019		200
DI-13204	25/04/2019	CL 44A KR 1 E	10
DI-15866	24/06/2021	N/A	0
DI-15947	18/06/2021	CL 40 2 26 ESTE	0
DI-15892	17/06/2021	KR 2 ESTE 44 15	24,2
DI-16405	28/07/2021	KR 3 NO 42 60	10
DI-15299	17/02/2021	KR 2 ESTE ENTRE CL 43 Y CL 44	300
DI-17109	14/03/2022	<Null>	100
DI-18150	26/10/2022	CL 45A 0 21 ESTE	1200
DI-18250	7/11/2022	KR 3 42 60	5000
DI-18408	31/12/2022	CL 40 1 87 ESTE	500
DI-18480	17/01/2023	KR 3 ESTE CON CL 43	5000

Se resalta que, mediante el diagnóstico técnico DI-4168 del 29 de mayo de 2009 se recomendó para el sector del Barrio El Paraíso, entre otras:

"Incluir en la Base de Datos de Sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa de la DAPE para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes la realización de diseños y la ejecución de obras de mitigación de riesgo a lo largo del talud afectado; donde también se incluya el mantenimiento y adecuación de los predios ya reubicados".

Acorde con lo anterior, el IDIGER incluyó este sector dentro de la base de sitios críticos por remoción en masa y ha venido realizando seguimiento, como se muestra en la Figura 3, donde se observa que en el sector evaluado se han identificado 3 sitios críticos.

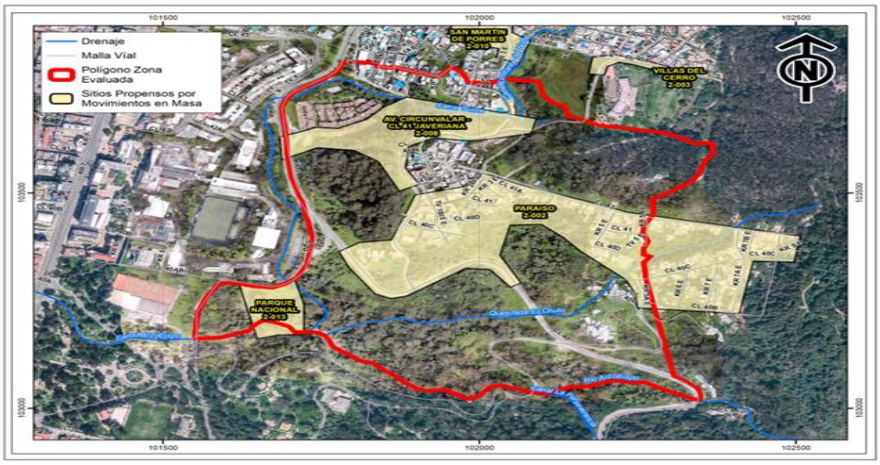


Figura 3. Localización sitios críticos en el sector evaluado

La atención de dichos eventos conllevó a la elaboración de estudios focalizados en aquellos sectores más significativos y complejos donde se han presentado procesos la inestabilidad, los cuales se relacionan a continuación en la Tabla 2 y Figura 4

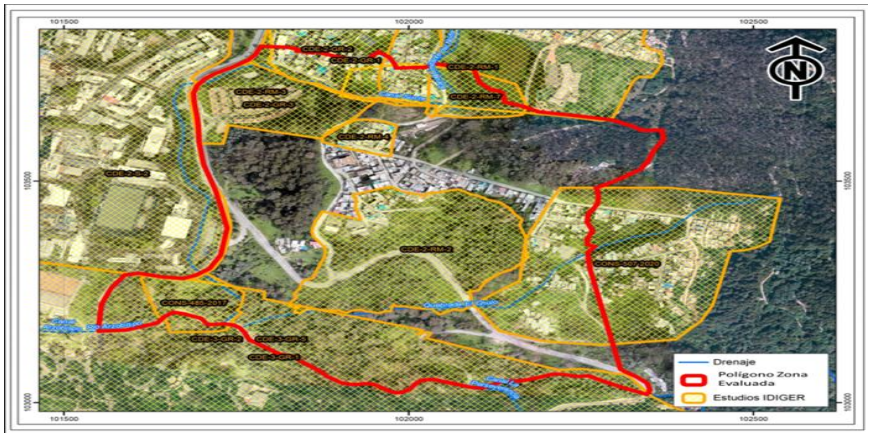


Figura 3. Localización de Estudios realizados en el sector evaluado

Tabla No. 2. Relación de estudios técnicos emitidos para el sector evaluado

Contrato	Titulo	Barrio	Año
G-1314-113-97	ESTUDIOS Y DISEÑOS DE ESTABILIDAD DE TALUDES, CONTROL DE EROSIÓN Y MANEJO DE AGUAS PARA LA ESTABILIZACIÓN DE DIFERENTES SITIOS BOGOTÁ.	PARDO RUBIO - VILLA DEL CERRO - SAN MARTIN DE PORRES - MARISCAL SUCRE	1998
CCS-188-00	ESTUDIO DE RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA EN EL BARRIO EL PARAISO, LOCALIDAD DE CHAPINERO, BOGOTÁ	EL PARAISO	2000
CONS-507 2020	CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA EN SECTORES PRIORITARIOS DE LAS LOCALIDADES CHAPINERO Y USME PARA LA EVALUACIÓN DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA.	EL PARAISO	2021
CONS-453-05	ELABORACIÓN DE DISEÑOS DE OBRAS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN SITIOS DE RIESGO INMINENTE POR REMOCIÓN EN MASA EN LAS LOCALIDADES DE CHAPINERO, SANTA FE, SAN CRISTÓBAL Y RAFAEL URIBE URIBE – BOGOTÁ D.C. SITIO 1. BARRIO EL PARAÍSO	EL PARAISO	2006
CONS-257-06	ELABORACIÓN DE DISEÑOS DE OBRAS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN SITIOS DE RIESGO INMINENTE POR REMOCIÓN EN MASA EN LAS LOCALIDADES DE CHAPINERO, SANTA FE, SAN CRISTÓBAL Y RAFAEL URIBE URIBE – BOGOTÁ D.C. SITIO 6. BARRIO SAN MARTIN D	SAN MARTIN DE PORRES	2006
NO ESPECIFICA	ESTUDIO GEOLÓGICO, GEOMORFOLÓGICO Y GEOTÉCNICO DE LOS BARRIOS PARDO RUBIO, SAN MARTIN DE PORRES Y MARISCAL SUCRE DE LA ALCALDIA DE CHAPINERO	SIBERIA CENTRAL	1988
CONS-419-89	ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO BARRIO MARISCAL SUCRE	SIBERIA CENTRAL	1990
NO ESPECIFICA	ESTUDIO GEOTÉCNICO, CONJUNTO JARDIN BELVEDERE. TRANSVERSAL 4 NO. 43-60	EL PARAISO	1992
NO ESPECIFICA	EVALUACIÓN DE FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA EL CONJUNTO RESIDENCIAL BELVEDERE A CONSTRUIRSE ENTRE LA AV. CIRCUNVALAR Y LA TRASV. 1A. CON CALLE 42 DE BOGOTÁ	URBANIZACIÓN BELVEDERE	2004
NO ESPECIFICA	ESTUDIO E INVESTIGACION TÉCNICA DE LAS AREAS DE RIESGO PARA LA LOCALIDAD DE SANTA FE - ZONA 3	BARRIOS DE LOCALIDAD SANTA FE	
CONS-1289-29-95	PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCION Y ATENCION DE LA LOCALIDAD DE SANTAFE DEL DISTRITO CAPITAL	BARRIOS DE LOCALIDAD SANTA FE	1995
NO ESPECIFICA	ESTUDIO E INVESTIGACION TÉCNICA DE LAS AREAS DE RIESGO PARA LA LOCALIDAD DE SANTA FE - ZONA 3	BARRIOS DE LOCALIDAD SANTA FE	
CONS-485 DE 2017	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS DE EMERGENCIA EN SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA	PARQUE NACIONAL	2017

No obstante, las diferentes problemáticas presentadas en el sector evaluado, además de las diferentes recomendaciones de los estudios realizados, se vio la necesidad de elaborar diseños detallados de las alternativas de reducción del riesgo y obras mitigación, a fin de propender por la seguridad y el bienestar de las familias del sector, por lo cual en el talud superior de la Avenida Circunvalar se construyeron muros en gaviones, los cuales debido a las fuertes lluvias asociadas al Fenómeno de La Niña 2010-2011 empezaron a fallar. Posteriormente, con base en estudios elaborados por el Instituto de Desarrollo Urbano (CONTRATO IDU-037-

2011. “Estudios Diseño y Construcción de las obras de mitigación de los fenómenos de remoción en masa presentados en la Avenida Circunvalar con calle 18 (sector media torta), calle 22 (sector Monserrate y calle 38 (El Paraíso) en Bogotá D.C. Colombia Humanitaria - Obras mitigación Circunvalar”), entre 2012 y 2014 Colombia Humanitaria construyó nuevas estructuras de contención (muros en concreto) que reemplazaron los gaviones y de manera complementaria obras de drenaje en la misma parte del talud superior de la Av. Circunvalar.

De manera complementaria, el IDIGER ha implementado 4 obras de mitigación en este sector, como se observa en la Tabla 3 y Figura 4

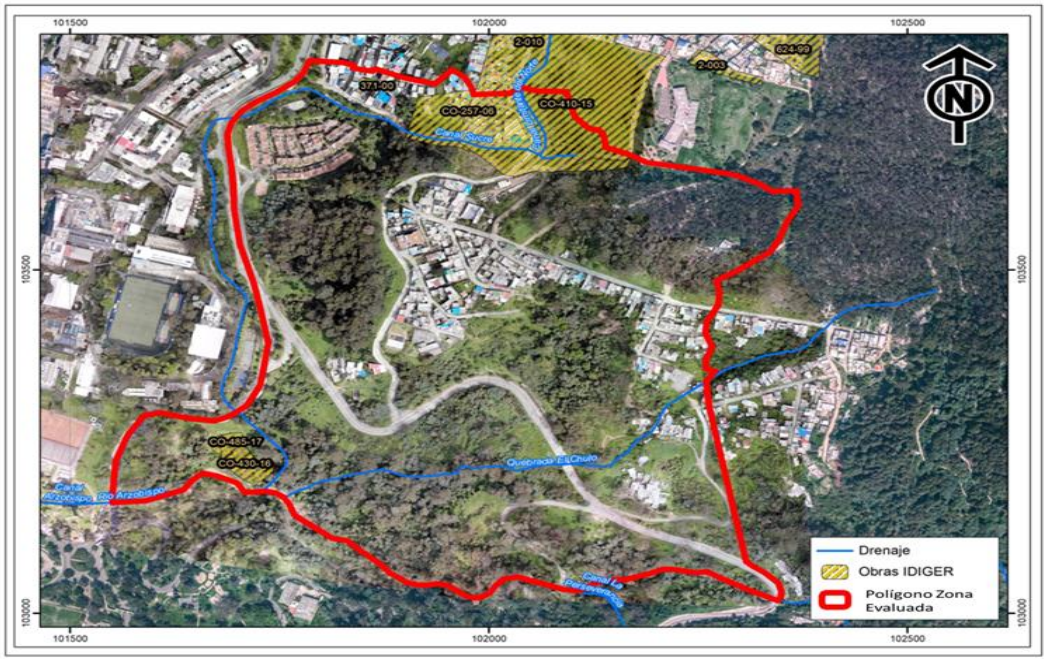


Figura 4. Localización de obras de mitigación realizadas en el sector evaluado

Tabla No. 3. Relación de contratos de obras ejecutados en el sector evaluado

Contrato	Año
CO-430-16	2016
CO-257-06	2006
CO-410-15	2015
CO-485-17	2017

También se destacan los movimientos en masa menos antiguos y de menor volumen, como el que se viene presentando desde el año 2016 en una ladera en cuya base se encuentra el Canal Sucre (margen del costado

sur), localizada en el Barrio Mariscal Sucre, un movimiento en masa localizado al costado norte del barrio El Paraíso en la Transversal 1 Este, donde también se evidencian dilataciones en las placas de la vía, y otro sobre la vía circunvalar cerca al cruce con el Río Arzobispo.

En el Diagnóstico Técnico DI-18250, donde se consignan los resultados de la inspección visual realizada el día del 7 de noviembre de 2022 en la transversal 1Este con Diagonal 43, en límites entre los barrios El Paraíso y Mariscal Sucre, se describe un movimiento en masa activo, posiblemente del tipo rotacional, que involucró unos 7.000 m3 de material que ha alcanzado a depositarse al interior de las celdas del Canal Sucre, afectando su funcionamiento, y además, debido a su avance también genera riesgo para las viviendas aledañas; de igual manera, se observan dilataciones entre las placas de concreto de la vía de la TV 1 Este y desconfinamiento del terraplén de la vía.

El 17 de enero de 2023 el IDIGER realizó visita técnica al Polígono comprendido entre las Calles 43 y Diagonal 43 entre Transversal 1 Este y Carrera 2 Este, encontrando un deslizamiento de material del talud en un volumen aproximado de 6 m3 depositándose sobre el carril derecho de la vía de la DG 43 con TV 1A Este, que afectó 3 viviendas (DG 43 # 1A Este – 20, Int. 7 CL 42 # 1A Este– 20, Int. 3 DG 43 # 1A – 20 Este, Int. 8) a las cuales se les recomendó realizar evacuación de manera preventiva acorde con el DI-18472; así mismo, se observaron cambios considerables en las condiciones de estabilidad de la ladera inestable que afecta al canal Cataluña y el acceso (vía peatonal) a las viviendas aledañas, por lo que se recomendó la evacuación de otras tras viviendas (CL 43 # 2-34 Este, CL 43 # 2-28 Este y CL 43 # 2-16 Este).

1.2 LOCALIZACIÓN

Personal del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático - IDIGER, realizó visitas técnicas los días 28 y 31 de diciembre de 2022 y 18, 25, 26 y 27 de enero de 2023 a un sector de la Localidad de Chapinero, de aproximadamente 40 hectáreas, que comprende el Barrio El Paraíso y parte del Barrio Mariscal Sucre y del Parque Nacional, ubicado aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

4° 37' 44,556" N	74° 3' 21,906" W
4° 37' 24,015" N	74° 3' 22,902" W
4° 37' 29,104" N	74° 3' 49,335" W
4° 37' 50,841" N	74° 3' 44,364" W

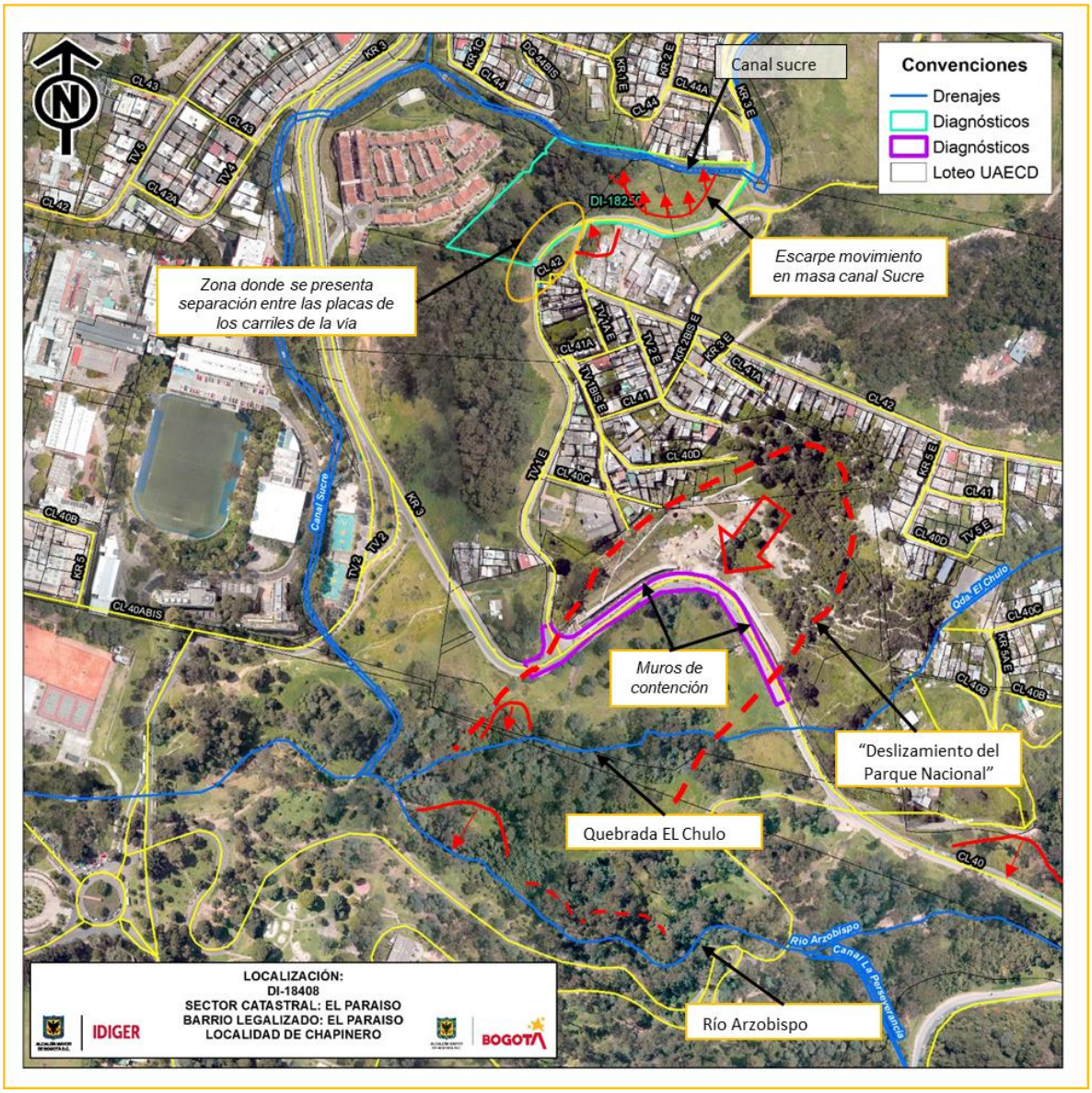


Figura 6. Localización del tramo vial evaluado y la superficie de falla del movimiento general en el Sector Catastral El Paraíso de la Localidad de Chapinero.

1.3 DESCRIPCIÓN

El 28 de diciembre de 2022, en atención al evento SIRE 5409172 se inician visitas y recorridos para evaluar la zona que comprende por una parte un sector consolidado urbanísticamente en la parte superior en lo que corresponde a los Barrios El Paraíso y Mariscal Sucre, donde se encuentran dos vías vehiculares importantes, una es la vía principal de acceso a los barrio El paraíso, Mariscal Sucre y pardo Rubio y la otra es la Avenida

Circunvalar, como se observa en la Fotografía 1 y 2; por otra parte, comprende el costado norte del Parque Nacional (Ver Figura 6).

En los recorridos realizados en la zona consolidada, ubicada en la vertiente norte (opuesta a las zonas de afectaciones identificadas dentro de la Avenida Circunvalar) se observa que en general presenta una pendiente moderada a alta, conformada por arcillolitas y limolitas de la Formación Guaduas, cubierta en algunas partes por rellenos antrópicos poco consolidados, probablemente producto del desarrollo urbano del sector. En la parte inferior de esta ladera se localiza el Canal Sucre, que discurre en sentido este-oeste, mientras que en la parte media se encuentra la vía de la TV 2 (o DG 43) que al costado suroccidental se convierte en la vía de la TV 1 Este. En el tramo de la vía Transversal 1 Este, a la altura de la calle 42 se presenta dilataciones y/o aberturas entre las placas de concreto, con separaciones del orden de 30 cm en un tramo de aproximadamente 35 m de longitud, posiblemente como desconfinamiento de la banca de la vía.

La infraestructura del Canal Sucre que se proyecta como una obra de manejo de la red pluvial de un canal mixto (cerrado y abierto por tramos) con estructuras de disipación e interconectado a estructuras de cámaras, que se ubica en una dirección predominante este-oeste, el cual tiene una sección de 3 metros de ancho y una longitud aproximada de 300 metros, llegando hasta la interconexión final con la red de cámaras del alcantarillado de la circunvalar; se observa una reactivación de un movimiento en masa antiguo ubicado en la ladera del costado sur del canal, tipo deslizamiento rotacional, involucrando unos suelos de relleno antrópico poco consolidados (Ver fotografía 3).

Dicho movimiento en masa muestra una cicatriz de 200 metros de ancho, un escarpe actual de 3 metros y diversos escarpes secundarios dentro del cuerpo del deslizamiento que muestran una retrogresión del fenómeno (hacia la parte alta), zonas de grietas de tensión con amplitudes decimétricas (60 - 70 cm), encharcamiento y empozamientos de aguas que demuestran unas condiciones de inestabilidad. Dicho fenómeno involucra un área de 5000 m2, y genero afectación sobre el Canal Sucre provocando taponamiento y colmatación de un tramo de longitud aproximada de 50 metros del canal provocando la disminución en la funcionalidad de la estructura y la necesidad de devolver la funcionalidad a la misma.

Asimismo, se identificó y verifico la afectación por el deslizamiento rotacional descrito anteriormente, sobre tres viviendas del Barrio Paraíso, donde los sedimentos removidos quedaron a corta distancia (menor de 1,5 metros) de la infraestructura física de dichas viviendas, lo que generó la alerta desde el IDIGER para implementar las recomendaciones de evacuaciones preventivas a las familias que ocupan dichas viviendas, según lo descrito y mencionado en el DI-18472 del 17 de enero de 2023.

Hacia el costado occidental, entre la Transversal 1 Este y el Conjunto Residencial Miramonte, se encuentra un área sin desarrollar, que presenta de manera generalizada cobertura vegetal y arbustiva, con individuos arbóreos hasta de 20 m de altura aproximadamente, algunos de los cuales presentan pérdida de verticalidad, lo que sugiere movimientos del terreno de tipo reptación, aunque en los recorridos no se ha observado escarpes o condiciones de inestabilidad tipo grietas de tracción que puedan advertir presencia de deslizamiento en masa activos.

Así mismo, en el talud vial de la Transversal 1 Este (parte superior), en el costado noroccidental del Barrio El Paraíso sector conocido como “La Isla”, se presenta otro movimiento en masa tipo deslizamiento rotacional, de

baja magnitud con afectación sobre 3 viviendas y un volumen de material removido aproximado de 50 metros cúbicos (Ver fotografía 4).

En el tramo vial correspondiente a la Avenida Circunvalar, construida al parecer con estructura de pavimento flexible, de dos carriles con doble sentido de circulación (sur-norte y norte-sur) que tiene un acho cercano a los 8 m, con un andén en su costado norte con estructura en adoquín y bordillos en concreto y un ancho cercano a 1.5 m. Al norte de este tramo vial se encuentran dos muros en concreto reforzado con altura de 5.0 m, ancho de 4.0 m y de longitudes entre 100 m y 80 m aproximadamente (ver Fotografía 1); en la parte alta de los muros (arriba de la Circunvalar) se identifica una ladera de pendiente fuerte y en la parte superior se localiza el desarrollo El Paraíso. Al costado sur del tramo vial (abajo de la Circunvalar) se encuentra una zona de pendiente baja con vegetación espesa de mediana y gran altura y algunas zonas de pastos que al parecer hacen parte del Parque Nacional (Ver Fotografías 2).

Adicionalmente, se observan una serie de pozos de inspección, al parecer de la red de alcantarillado, que se encuentra paralela a la avenida circunvalar por el costado norte y pasa por la intersección con la vía de acceso al desarrollo El Paraíso.

En la vía Transversal 1 Este se observan grietas en la capa asfáltica con dirección paralela a la dirección de la Avenida Circunvalar, las cuales tienen aberturas inicialmente entre 5 cm y 15 cm aproximadamente, a lo largo de la unión de las dos vías, al parecer coincidiendo con el trazado de una red de alcantarillado que continua por el andén del costado norte de la Avenida Circunvalar. También se observan hundimientos en el pavimento de hasta 20 cm de altura en la parte central de la unión de estas vías. Al costado occidental de la intersección se observa un resalto o deformación en el pavimento sobre la Avenida Circunvalar, el cual tiene dirección perpendicular a la de la avenida y una longitud igual al ancho de la vía, donde se aprecia una diferencia de nivel inicialmente de 10 cm aproximadamente. De igual forma, al costado occidental de la intersección vial se identifica un pozo de inspección sobre el andén al parecer de la red de alcantarillado, que por el desplazamiento del material, posiblemente haya sufrido daños que produzcan filtraciones de agua que puedan estar generando socavación y arrastre del material de relleno tanto del andén, donde ya se han generado hundimientos y perdida de adoquines, como del suelo de soporte del pavimento. (Ver fotografías 5 a 9).

En el recorrido del 31 de diciembre de 2022 se identifican afectaciones sobre la Avenida Circunvalar, unos 250 m en dirección norte-sur desde el cruce con la Transversal 1 Este. En este punto, se observa un hundimiento en el pavimento y una grieta que tiene dirección perpendicular a la de la vía con longitud igual al ancho de la misma vía y abertura entre 5 cm y 10 cm aproximadamente; dicho hundimiento continua en la ladera que se localiza en el costado sur de la vía, donde se observa un escarpe con una altura aproximada de 70 cm y una longitud de 8m aproximadamente (Ver fotografías 6 a la 9). Adicionalmente, durante la inspección visual se observan deformaciones a lo largo de todo el andén en adoquín que se encuentra entre los dos puntos evaluados (por el costado norte de la Avenida Circunvalar), identificando grietas entre los adoquines en dirección a la Avenida Circunvalar, levantamiento de estos y separación de los bordes de concreto generando desconfinamiento de los adoquines (Ver fotografías 10 y 11).

De acuerdo con los antecedentes, al parecer estas afectaciones corresponden a los flancos del movimiento en masa de carácter general identificado en el Estudio de Riesgo por Movimiento en Masa en el Sector Catastral

El Paraíso (Deslizamiento del Parque Nacional), localidad de Chapinero (Contrato de consultoría No. CCS 188 de 2000) (Ver Figura 1).

El día 18 de enero de 2023 se realiza nuevamente inspección al sector, observando un aumento en los daños identificados en los días anteriores sobre la estructura del pavimento y del andén en la Circunvalar, adicionalmente en la zona verde al interior del Parque Nacional (debajo de la Avenida Circunvalar), se observa un movimiento en masa de carácter local en la ladera perimetral de la quebrada el Chulo, tipo flujo, en una ladera de pendiente alta con altura cercana a los 5 metros con cubierta vegetal, movilizando un volumen entre 50 y 60 m3 de suelo y material vegetal, sin embargo no se observa taponamiento de la quebrada o afectaciones a infraestructura (Ver Fotografías 12 a 14).

En visita de seguimiento realizada el día 24 de enero de 2023 se evidencia que los daños identificados sobre la estructura del pavimento y del andén en la Circunvalar continúan aumentando de manera significativa (fotografías 15 a 16), por lo cual el 26 de enero de 2023 se inició un seguimiento a la velocidad de desplazamiento del terreno con medición de distancias de puntos de referencia específicos a partir de fotografías aéreas; la primera medición se realizó a partir de ortofoto tomada el 17 de enero de 2023. En las Fotografías 17 a 20 se muestran algunos de los puntos donde se evidenciaron desplazamientos de aproximadamente 2,5 a 3cm por día, lo que se considera una velocidad moderada donde se pueden generar daños en gran medida en estructuras localizadas dentro de la masa desplazada (según Cruden y Varnes, 1996).

Adicionalmente, el 26 de enero de 2023 se realizó recorrido por la vía de acceso al Barrio El Paraíso y en la parte inferior del antiguo movimiento en masa, desde la Avenida Circunvalar hasta el Río Arzobispo, observando fugas de agua en la vía de la Transversal 1 Este, aparentemente por falla en la tubería de acueducto, así como bolsas de agua en la masa inestable (de la Avenida Circunvalar hacia el Sur). De igual manera, en el cauce del río Arzobispo se evidenció rasgos de movimientos en masa y/o deslizamientos antiguos dentro de la margen derecha del drenaje, y otro deslizamiento activo de suelos y rocas que removió una cantidad de volumen moderada y restringió de manera parcial el cauce, así como grietas de tracción que indican la posibilidad de que se deslicen mayores volúmenes de material, lo que demuestra las condiciones de socavación lateral de orilla y desconfinamiento de la ladera sobre la vertiente derecha. También se evidenciaron dentro del cauce diversas estructuras de contención tipo muros y gaviones ubicados sobre la margen derecha del río Arzobispo que corroboran las condiciones de erosión lateral de márgenes que han sido tratados en diferentes épocas. (Ver Fotografías 21 a 24).

Finalmente, durante las inspecciones visuales no se observaron daños estructurales o perdida de verticalidad de los muros de contención en concreto reforzado localizados al costado norte de la Avenida Circunvalar, ni afectaciones en la estructura del pavimento de la vía de acceso El Paraíso Bajo (Transversal 1 Este) adicionales a los que se presentan en la unión con la Avenida Circunvalar (Ver fotografías 25 y 26).

1.4 POSIBLES CAUSAS

Dadas las características de los daños evidenciados, se considera que los mismos pueden estar asociados con avances de los movimientos en masa que se presentan en la zona, principalmente por el deslizamiento en la

margen sur de la ladera donde se localiza el Canal Sucre y por el "deslizamiento del Parque Nacional" identificado en el Estudio de Riesgo por Movimiento en Masa en el Sector Catastral El Paraíso, localidad de Chapinero (Contrato de consultoría No. CCS 188 de 2000), presentando las mayores afectaciones en los lugares donde los flancos del movimiento interceptan la Avenida Circunvalar, cuyo avance del movimiento en el flanco norte pudo ocasionar el desempalme de la tubería de la red de alcantarillado generando filtraciones de agua y saturación del terreno lo que acelera este movimiento en masa.

Estos procesos de remoción en masa han evidenciado avances en su desplazamiento, particularmente desde diciembre de 2022, probablemente exacerbados, inducidos y/o acelerados por la fuerte temporada de lluvias, dadas las condiciones meteorológicas de Bogotá desde finales de diciembre de 2022 y durante los primeros veinte días de enero de 2023, que fueron predominantemente lluviosos específicamente en inmediaciones de los Cerros Orientales, situación que fue influenciada por la presencia del actual fenómeno de La Niña y por perturbaciones intraestacionales, particularmente una fase convectiva (alta nubosidad) que produjeron lluvias muy por encima de lo normal, con excesos mayores a 90% con respecto a lo que se debe presentar en un enero con condiciones normales; específicamente en las estaciones Paraíso y Manuel Elkin Patarroyo, cercanas a la zona evaluada, las precipitaciones estuvieron por encima del 200% para el mes de diciembre de 2022 y del 400% para el mes de enero de 2023 (Ver Figura 7).

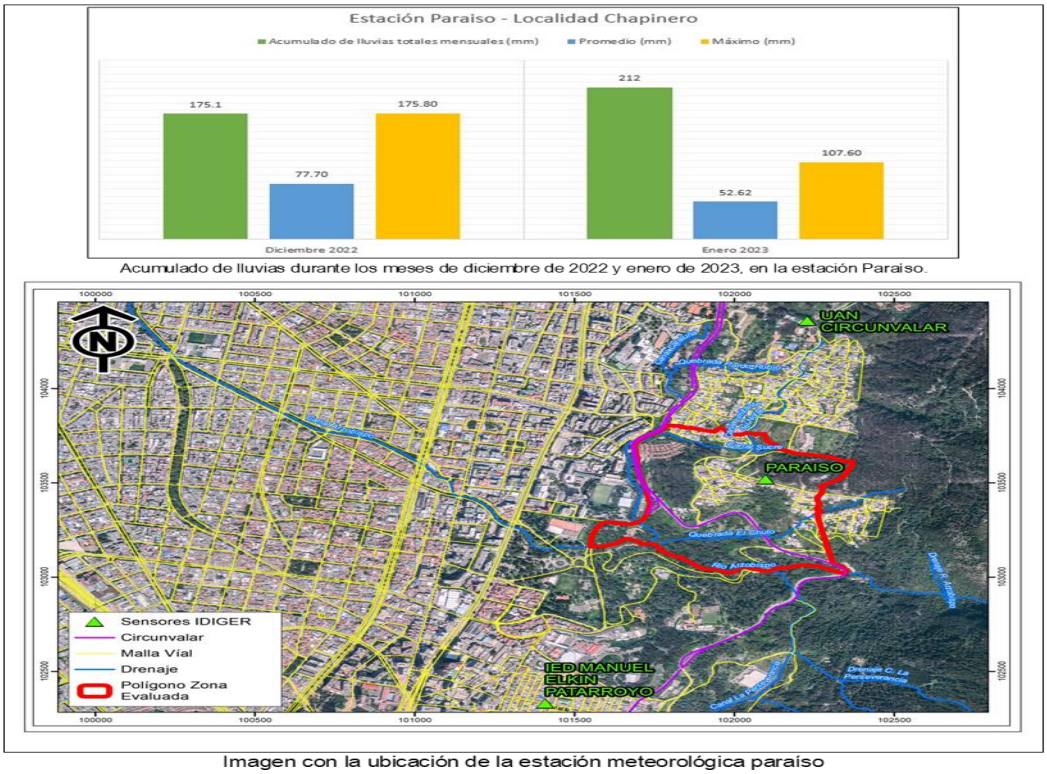


Figura7. Datos de precipitaciones registradas en los meses de diciembre de 2022 y enero de 2023

en las estaciones Paraíso y Manuel Elkin Patarroyo.

No obstante, no se descarta que el aumento de las lluvias hubiesen podido generar también aumento de los caudales la Quebrada El Chulo y El Río Arzobispo, con el consecuente aumento de los procesos erosivos y de socavación, lo que a su vez puede ser la causa detonante de los procesos de inestabilidad que se evidencian hacia la margen derecha (costado norte) del río arzobispo y la Quebrada El Chulo, los cuales podrían estar incidiendo en el desconfinamiento de la pata del proceso de remoción en masa de la avenida circunvalar, lo cual mediante la inspección visual no es posible precisar, y tendría que ser evaluado en un estudio detallado de todo el sector analizado en este documento.

1.5 REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía No. 1. Vista general del tramo vial evaluado en la vía de acceso al desarrollo El Paraíso Bajo.



Fotografía No. 2. Vista general del sector donde se encuentran el tramo vial evaluado de la Avenida Circunvalar.



Fotografía No. 3. Vista general del movimiento en masa del Canal Sucre, en el límite entre los Barrios Mariscal Sucre y El Paraíso.



Fotografía No. 4. Deslizamiento en el talud de corte vial de la Transversal 1 Este (cotado noroccidental del Barrio El Paraíso).



Fotografía No. 5. Vista de las afectaciones en el andén al costado oriental de la intersección de la vía de acceso a El Paraíso Bajo y la Avenida Circunvalar.



Fotografía No. 6. Vista de las grietas y hundimientos en la estructura del pavimento y escarpe en la Avenida Circunvalar.



Fotografía No. 7. Vista de las grietas y hundimientos en la estructura del pavimento sobre la Avenida Circunvalar.



Fotografía No. 8. Vista de las grietas y hundimientos en la estructura del pavimento sobre la Avenida Circunvalar.

	
Fotografía No. 9. Vista de las grietas en la estructura del pavimento sobre la Avenida Circunvalar.	**Fotografía No. 10.** Vista de las afectaciones en al andén en adoquín en el costado norte de la Avenida Circunvalar
	
Fotografía No. 11. Vista de las afectaciones en al andén en adoquín de la Avenida Circunvalar.	**Fotografía No. 12.** Vista del andén del costado norte del tramo vial afectado, tomada el 18 de enero de 2023.



Fotografía No. 13. Vista del andén del costado norte del tramo vial afectado, tomada el 24 de enero de 2023.



Fotografía No. 14. Vista del andén del costado norte del tramo vial afectado, tomada el 18 de enero de 2023.



Fotografía No. 15. Vista del andén del costado norte del tramo vial afectado, tomada el 24 de enero de 2023.



Fotografía No. 16. Vista de la intersección de la vía de acceso a El Paraíso y la Avenida Circunvalar, tomada el 24 de enero de 2023



Fotografía No. 17. Imagen tomada de fotografía aérea del 17 de enero de 2013.



Fotografía No. 18. Imagen tomada de fotografía aérea del 27 de enero de 2013.



Fotografía No. 19. Imagen tomada de fotografía aérea del 17 de enero de 2013



Fotografía No. 20. Imagen tomada de fotografía aérea del 27 de enero de 2013.



Fotografía No. 21. Bolsa de agua en la masa inestable del antiguo movimiento en masa del Parque Nacional



Fotografía No. 22. Desprendimientos de material en la masa inestable, margen norte del Río Arzobispo



Fotografía No. 23. Fuga de agua en la vía de la Trasversal 1 Este



Fotografía No. 24. Grieta de tracción en la masa inestable, hacia la margen norte del Río Arzobispo



Fotografía No. 25. Estado actual de los muros adyacentes a la avenida circunvalar



Fotografía No. 26. Estado actual de los muros adyacentes a la avenida circunvalar

1.6 DAÑOS

Tabla 4. Daños observados sobre los predios evaluados en el presente informe.

No.	DIRECCIÓN	RESPONSABLE (Dato tomado en campo)	TIPO DE ESTRUCTURA	USO	N° DE PISOS	DAÑOS
1	Avenida Circunvalar (Diagonal 38) con	Alcaldía Local de Chapinero	Pavimento flexible	Vía vehicular	-	Severos

	Transversal 1 Este					
2	Canal Sucre	EAAB	Canal en concreto	Canal colector	-	Moderado
3	Transversal 1 Este	Alcaldía Local de Chapinero	Placas de concreto	Vía vehicular	-	Moderado

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X	NO		¿CUAL?	Deformación y escalonamiento de la carpeta asfáltica de Avenida Circunvalar (Diagonal 38), en los flancos del deslizamiento del barrio El Paraíso (antiguo deslizamiento del Parque Nacional), así como deformaciones en el andén peatonal del costado norte de la Avenida Circunvalar. Afectación a la estructura del Canal Sucre y de la vía Transversal 1 Este, por movimientos en masa ubicados en la ladera del costado sur del Canal Sucre y en el talud de corte vial de la Transversal 1 Este.

1.7 RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

De no implementarse las medidas necesarias para reducir las condiciones de riesgo en el sector, podría presentarse:

1. Desplazamiento súbito en el antiguo movimiento en masa del Parque Nacional, lo que podría generar:

- Perdida de la banca de la vía Avenida Circunvalar, comprometiendo la estabilidad global y funcionalidad de esta, con posible afectación a los vehículos que transitan por ella, y por tanto a la vida de las personas.
- Destrucción de un tramo de la red de alcantarillado de la zona, generando mayor aporte de agua a la masa inestable, con la consecuente ampliación de la zona de afectación.
- Avance retrogresivo del proceso de remoción en masa, con afectación directa a la vida y bienes de la población residente en la parte media y alta del Barrio El Paraíso afectando aproximadamente a 2000 personas.
- Afectación a la vía principal de acceso a los Barrios El Paraíso, Mariscal Sucre y Pardo Rubio (Transversal 1 Este), lo que podría dejar incomunicado este sector, con la consecuente afectación económica.

2. Avance progresivo del movimiento en masa activo ubicado en la ladera adyacente al Canal Sucre, trayendo como consecuencia:

- Afectación a las viviendas aledañas al canal Sucre (Barrios El Paraíso y Mariscal Sucre)
- Afectación al canal que recolecta las aguas lluvias de la parte alta de los barrios El Paraíso y Mariscal Sucre

3. Ampliación de las zonas afectadas por los otros movimientos en masa observados en las inspecciones visuales realizadas en el sector.

1.8 ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual y evaluación cualitativa de las condiciones de estabilidad y funcionalidad de un sector de la Localidad de Chapinero, de aproximadamente 40 hectáreas, que comprende el Barrio El Paraíso y parte del Barrio Mariscal Sucre y del Parque Nacional,
- Recomendación de restricción de uso de la zona central de la vía vehicular Transversal 1 Este, a la altura de la intersección con la Avenida Circunvalar (ver Fotografías 19 y 20), en una longitud 14 m y ancho 5m aproximadamente; sin afectar el tránsito de vehículos tanto en el ingreso como en la salida del desarrollo El Paraíso Bajo de la Localidad de Chapinero, mediante el formato No. 11456.

Tabla 5. Relación de recomendaciones emitidas en atención al evento SIRE 5409172

Nº Formato	NOTIFICADO	TELÉFONOS	DIRECCIÓN	TIPO DE RECOMENDACIÓN
11456	Alcaldía Local de Chapinero	-	Transversal 1 Este con Avenida Circunvalar (Diagonal 38)	Restricción de uso parcial

- Se realizó activación a la Secretaría Distrital de Movilidad para realizar la señalización de la vía Avenida Circunvalar, para alertar a la ciudadanía de la situación de inestabilidad geotécnica y adicionalmente reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

1.9 CONCLUSIONES

- En el polígono evaluado, que comprende parte del Parque Nacional, el Barrio El Paraíso y parte del Barrio San Martín de Porres, se observan una serie de movimientos en masa activos e inestabilidad de taludes, que, con base en la inspección visual realizada, no es posible precisar si están interrelacionados con el antiguo deslizamiento, conocido como “deslizamiento del Parque Nacional”, clasificado como un deslizamiento complejo de grandes proporciones, o con otros grandes movimientos presentes en el mismo, ni las causas de estos procesos, por lo que se requiere de análisis más profundos mediante la realización de estudios detallados de riesgo.
- Teniendo en cuenta que los movimientos en masa y afectaciones evidenciadas en la margen sur del Canal Sucre y en la vía Transversal 1 Este (acceso a los barrios San Martín de Porres y El paraíso) han presentado cambios drásticos en las tazas de velocidad de desplazamiento, deformaciones, compresiones, agrietamientos, hundimientos, levantamientos y daños presentados en el último mes (Diciembre 28 de 2022 a Enero 27 de 2023), por lo anterior, en la actualidad comprometen la estabilidad de las viviendas localizadas en los barrios El Paraíso y San Martín de Porres, así como el conjunto Miramonte, aledañas a los movimientos en masa identificados; así como la funcionalidad y transitabilidad de la Avenida Circunvalar entre las Calles 38 y 40, incluida la vía de acceso al barrio

paraíso correspondiente a la Transversal 1 Este; además de la infraestructura localizada en los cuerpos y zonas aledañas a los deslizamientos identificados en el sector evaluado, lo que indica una condición de riesgo inminente de continuar con los avances retrogresivos de los diferentes procesos de inestabilidad evidenciados

- Asimismo, con base en lo observado se considera que existe una alta posibilidad de que se presente un desplazamiento súbito de la masa inestable (Deslizamiento del Parque Nacional), localizada ladera abajo, desde la zona confinada por los muros desarrollados entre los años 2013 y 2014 (producto del fenómeno de la Niña 2010 2011, construidos sobre el costado oriental de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 38), hasta la margen derecha del rio Arzobispo, con la consecuente afectación y/o destrucción total del tramo vial afectado, en el que se incluye el tramo vial la vía Transversal 1 Este, que da acceso a los barrios San Martín de Porres y El paraíso, además de las redes de alcantarillado localizadas en la zona afectada.
- Igualmente, con base en la inspección visual realizada, se concluye que no es posible precisar si hay alguna reactivación de procesos de remoción en masa, en la zona localizada ladera arriba, de los muros construidos sobre el costado oriental de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 38; sin embargo, de presentarse una falla súbita de la mase inestable localizada ladera abajo de los muros en comento, es probable que se comprometa la estabilidad de dichos muros de contención y probablemente se comprometan las viviendas ubicadas en la parte alta del movimiento en masa (Barrio El Paraíso).
- El movimiento en masa de la margen sur de la ladera donde se ubica el Canal Sucre, se clasifica como deslizamiento rotacional activo, que presenta retrogresión, por lo cual, ha aumentado el volumen y velocidad de la masa inestabilizada; no obstante lo anterior, con base en la inspección visual realizada no fue posible determinar si está relacionado con el proceso de inestabilidad ubicado en la vía de la parte superior (Transversal 1 Este).
- Igualmente, se resalta que de continuar el avance retrogresivo del proceso de inestabilidad, es posible que se genere la afectación de la banca de la vía de la Transversal 1 Este, aledaña a la corona del movimiento; adicionalmente, podría continuar involucrando mayor masa inestabilizada, con mayores empujes de tierra que conlleven a generar afectaciones en la estructura del canal y el colapso de sus placas de cubierta en concreto, con el consecuente taponamiento y obstrucción del flujo del canal, lo cual podría desencadenar en una avenida torrencial, que puede sobrellevar la afectación del conjunto residencial Miramonte; además del acceso, estabilidad y funcionabilidad de las viviendas aledañas al canal, pertenecientes al barrio San Martín de Porres.
- Asimismo, con base en la inspección visual realizada no es posible precisar si el proceso de reptación evidenciado en la zona boscosa localizada al oriente del conjunto residencial Miramonte, este relacionada con las afectaciones y/o separaciones que presentan las placas de concreto de la Transversal 1 Este, que da acceso al barrio Paraíso, estén asociadas entre sí, y correspondan a un desconfinamiento total en la zona, que involucra el deslizamiento rotacional que afecta el canal del Sucre; además del deslizamiento evidenciado en el sector de la Isla, al oriente del canal y la Transversal 1 Este.
- Los problemas de estabilidad evidenciados en el sector evaluado, posiblemente estén relacionados y/o influenciados por los procesos de socavación que pueda estar generando el río Arzobispo, el cual erosiona, socava y desconfina la margen derecha en su recorrido por el sector, posiblemente generando el desconfinamiento de la base o pata de las laderas en el sector evaluado, que con base

en la inspección visual no es posible precisar, por lo cual se requiere la realización de estudios detallados que permitan precisar dicha situación.

1.10 RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta que los movimientos en masa y afectaciones evidenciadas en la margen sur del Canal Sucre y en la vía Transversal 1 Este (acceso a los barrios San Martín de Porres y El paraíso) han presentado cambios drásticos en la velocidad de desplazamiento, deformaciones, agrietamientos y daños en el último mes (Diciembre 28 de 2022 a Enero 27 de 2023), lo que indica una condición de riesgo inminente; que no es posible determinar de manera efectiva cuáles son sus correlaciones y causas; y, aplicando el principio de precaución, con el fin de proteger la vida de quienes transitan por las vías mencionadas, la vida de quienes habitan en los barrios El Paraíso y San Martín de Porres, así como el conjunto Miramonte, es necesario adelantar de manera inmediata un estudio detallado de amenaza y riesgo, para toda la zona evaluada que se estima en unas 40 Ha, para poder establecer las condiciones de afectación y las correlaciones que pueden darse con eventos asociados a socavación del río arzobispo y fenómenos de remoción en masa evidenciados en la zona evaluada que conforma un polígono de aproximadamente 40 ha; asimismo, dicho estudio deberá determinar las acciones de reducción del riesgo inmediatas y de corto plazo a las que haya lugar; a fin de evitar que se presenten afectaciones en el sector.
- Una vez se cuente con los resultados de dichos estudios y los diseños respectivos, se deberá implementar las recomendaciones que se deriven del estudio, encaminadas a las medidas prospectivas y correctivas necesarias para reducir las condiciones de riesgo en toda la zona evaluada.
- Adelantar de manera inmediata un monitoreo o control topográfico como mínimo durante la ejecución del estudio, que permita establecer los vectores y velocidades de desplazamiento de los diferentes procesos de inestabilidad evidenciados en la zona evaluada, que se estima en unas 40 Ha, que permita tomar decisiones de manera oportuna para proteger la vida, bienes de los habitantes de dicho sector y los usuarios de los tramos de las vías evaluadas, así como de la infraestructura presente en el sector.
- A la Empresa de Acueducto y alcantarillado de Bogotá – EAAB, desde sus competencias, realizar de manera inmediata la revisión de las redes que tiene a su cargo en el sector evaluado y de ser necesario realizar las acciones necesarias para eliminar o reducir el aporte de agua a la zona de afectación del antiguo movimiento en masa del Parque Nacional, mientras se adelantan los correspondientes estudios y obras de reducción del riesgo.
- A la Secretaría Distrital de Movilidad, mantener la señalización en el tramo vial de la Avenida Circunvalar para evitar accidentes en la zona.
- Al Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), adelantar las acciones de recuperación temprana en la Avenida Circunvalar a la altura de las calles 38 y 40 (incluido el acceso que desde allí se deriva hacia el Barrio El Paraíso), mientras se definen las medidas de reducción del riesgo inmediatas y de corto plazo a las que haya lugar, mediante el estudio propuesto, a fin de evitar accidentes en la zona y garantizar la movilidad en la Avenida Circunvalar en condiciones seguras.
- A la Alcaldía Local de Chapinero y la Secretaría de Movilidad, en el marco de sus competencias, garantizar la restricción de uso de la zona central de la vía vehicular Transversal 1 Este, a la altura de la intersección con la Avenida Circunvalar (ver Fotografías 19 y 20), en una longitud 14 m y ancho 5m aproximadamente, hasta que se implementen las obras derivadas del estudio recomendado.

- Además, del diagnóstico técnico, dentro de los antecedentes se resalta la existencia de un estudio de riesgo en el barrio el Paraíso, elaborado por la firma Civiles Ltda en el año 2000, en el cual se describe: *(…)*

1.11 ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN

Los resultados de la evaluación del riesgo en el área en estudio muestran que los niveles de amenaza actual se asocian principalmente a dos eventos: el primero de ellos corresponde al gran deslizamiento que afecta toda el área en estudio; el segundo, corresponde a movimientos locales, que inciden en algunos sectores del área en estudio y que se desarrollan sobre el gran deslizamiento.

El gran deslizamiento, es una masa en movimiento de ya muchos años, que desde sus orígenes (de las misma época del deslizamiento del parque Nacional) ha presentado actividad, con tasas de movimiento bajas pero constantes.

Por su parte, los deslizamientos superficiales se han generado por intervención antrópica, de las cuales tal vez la más importante es la construcción de la avenida circunvalar. Debe también resaltarse que el deslizamiento local que afecta a las viviendas No. 001, 002 y 003 es un movimiento superficial muy puntual activado por la sobrecarga de las viviendas; por lo anterior, el deterioro de estas construcciones se atribuye tanto al movimiento como a la deficiencia estructural y de cimentación de las casas.

A pesar de detectarse tan solo en un sondeo nivel freático, se estima que debido a la génesis del depósito coluvial, prácticamente permeable, en épocas invernales se generan presiones de poros importantes que facilitan los movimientos del terreno por planos de discontinuidad prefallados.

En general, la condición de estabilidad de las laderas naturales que conforman el área en estudio es baja a muy baja con excepción del borde perimetral de la misma, la cual es alta.

Los procesos generadores de la amenaza se caracterizan por ser en su mayoría superficiales, salvo la gran masa cuyo espesor abarca todo el deposito coluvial. Los mecanismos de falla de los depósitos superficiales se caracterizan por ser circulares y más rápidos en las zonas de pendientes altas y lentos en los sectores de baja pendiente; el gran deslizamiento por su parte presenta un movimiento traslacional. El poder destructivo de los movimientos es bajo pero constante, situación por la cual, las edificaciones afectadas no falla súbitamente sino de manera lenta y progresiva, claro está que los daños son directamente proporcionales a la vulnerabilidad de las viviendas.

Todos los procesos que están afectando la avenida circunvalar están dentro del marco ya expuesto, de tasa de movimiento lento y poder destructivo bajo. Como reflejo de esta situación se tiene que aunque la vía sufre constantemente empujes sobre los muros en gaviones y cizallamiento de la carpeta asfáltica la vía no ha colapsado y que con intervenciones periódicas la vía cumple con su función

(…)"

Además, en las conclusiones del citado estudio se indica:

"En la zona en estudio se identificó un gran deslizamiento sobre el material coluvial que está afectando algunas viviendas del barrio El Paraíso y la Avenida Circunvalar, la cual lo atraviesa por la porción media del cuerpo principal. De igual manera, se identificó una serie de deslizamientos locales y superficiales sobre la gran masa en movimiento ya descrita.

Mediante el trabajo de zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa se estableció que el sector que ocupa el gran deslizamiento corresponde a una zona de amenaza alta subdividida en dos.

La primera división corresponde a un nivel de amenaza alto y comprende dos áreas: la primera de ellas y la más amplia se localiza en la parte central de la zona de estudio y es la que contiene la mayoría de las masas inestable; la segunda se ubica en el costado occidental y es la que está afectando actualmente un muro en gaviones ubicado en la Avenida Circunvalar.

La segunda división del gran deslizamiento corresponde a un nivel de amenaza media alta e involucra el sector de la zona de estudio que se ubica en el Parque Nacional y un sector de la zona verde aledaña al barrio.

El área restante de la zona en estudio, es decir la zona que no corresponde al gran deslizamiento, corresponde a una zona de amenaza baja.

Una vez evaluada la vulnerabilidad de las viviendas del barrio El Paraíso que se encuentra dentro de la zona de estudio, manzanas 7 y 8, se identificó que las casas 001, 002, 003, 021A y 021B en el bloque 08 , y las viviendas 001 a 004 en el bloque 07 (plano No. 5) son las más vulnerables y además son las que mayor grado de deterioro presentan; a las anteriores viviendas se les asignó un nivel de amenaza alto. Las viviendas No. 004 a 006 de la manzana 8 presentan un nivel de amenaza medio en tanto que el resto de las viviendas consideradas presentan nivel bajo.

De la conjunción de los resultados obtenidos de la zonificación por amenaza y vulnerabilidad, se identificó que el sector sobre el que se encuentran las viviendas 001, 002, 003, 021A y 021B en la manzana 08, y las viviendas 001 a 004 en la manzana 007, corresponden a la zona de mayor riesgo por fenómenos de remoción en masa. Así mismo, se identificó que el área sobre la cual se ubican las viviendas 004 a 008 de la manzana 08 corresponde a una zona de riesgo medio en tanto que el resto de las viviendas ubicadas dentro del área en estudio presenta un nivel de riesgo bajo.

Dentro del marco del presente estudio se desarrolló el planteamiento de alternativas tendientes a reducir los niveles de probabilidad de falla y/o a estabilizar los movimientos locales y superficiales de la zona en estudio. No se presentan alternativas para la estabilización de la gran masa pues se considera que debido a sus grandes proporciones es prácticamente imposible de estabilizar; en cuyo caso, resulta más eficiente y económico convivir con el problema y efectuar reparaciones periódicas de la banca de la Avenida Circunvalar. El anterior planteamiento es válido ya que la tasa de movimiento es baja".

Es decir, desde el año 2000 se identificaron las condiciones de amenaza y riesgo del barrio Paraíso, bajo las condiciones de movimiento lento. Contrastando con la situación evidenciada en el diagnóstico, las tasas de movimiento evidenciadas entre diciembre de 2022 y enero de 2023 superan las analizadas anteriormente, por

lo cual se debe realizar la actualización de los análisis temáticos que permita establecer si, en consecuencia, las condiciones de amenaza y riesgo en el barrio Paraíso permanecen vigentes. También vale la pena indicar que en la actualidad se denota una dinámica de socavación importante en el río Arzobispo y sus afluentes, y que dicha pérdida de material puede estar relacionada con la actividad del deslizamiento que se cierne sobre la ladera y hasta el barrio Paraíso, de tal forma que se requiere integrar la información que permita considerar todos los factores detonantes y contribuyentes al fenómeno observado.

Por otro lado, se reconoce que en el polígono de estudio se han desarrollado otros estudio por el IDIGER que han tenido alcances de diseño puntuales y caracterizaciones geológico geotécnicos como insumos para la generación de conceptos técnicos, que sumados brindan información puntual valiosa. Ahora bien, dicha información requiere ser integrada para determinar su correlación o dependencia, de tal forma que se logran plantear soluciones integrales.

También vale la pena mencionar que otras entidades han realizado intervenciones sectoriales sobre infraestructura, así:

- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, intervenciones sobre el Canal Sucre y Río Arzobispo y sus afluentes, además colocación de redes en forma paralela a la Avenida Circunvalar y en la vía de acceso al barrio Paraíso.
- Instituto de desarrollo Urbano IDU, intervención sobre la Avenida Circunvalar entre calles 38 y 41. Se resalta las intervenciones realizadas entre los años 2011 y 2014 bajo el contrato IDU-037-2011 asociadas al fenómeno de la niña.

Dichas intervenciones han buscado actuaciones locales sobre infraestructura específica y es necesario analizar su interrelación con la dinámica actual del movimiento.

Por lo anterior, evidenciando que existe un movimiento de masa activo y atendiendo las recomendaciones del diagnóstico técnico, el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático amparada en su misionalidad de proteger a las personas en situación de riesgo, y en el momento es conocedora de la situación de riesgo inminente que podría generar pérdida de vidas humanas, así como daños y pérdida de vivienda y de infraestructura esencial para los residentes de los sectores Catastrales Siberia, Paraíso y Parque Nacional, la administración consideró realizar los análisis especializados interdisciplinares y por ende se hace necesaria la elaboración de los estudios, análisis integrales, monitoreo y planteamiento de alternativas de reducción de riesgo.

Dichos estudios de riesgo permiten cubrir la necesidad imperante de analizar con mayor detalle los factores que han reactivado los procesos de remoción en masa en el sector, con el fin de evaluar cómo ha evolucionado estos procesos, que los ha reactivado y cuáles son las posibles medidas de reducción del riesgo en el corto y mediano plazo; los diseños se centrarán en las medidas de corto plazo mientras las medidas de mediano plazo deberán ser identificadas y analizadas conceptualmente en términos de riesgo integral, de tal forma que le permitan al IDIGER, como coordinador del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos, recomendar actuaciones a los demás integrantes del sistema.

Es importante anotar que en la zona existen estudios e intervenciones para movimientos en masa, sin embargo, dichos estudios no se han llevado a cabo de manera integral, ni se ha revisado la posibilidad de que los mecanismos y causas de éstos estén relacionados, por lo cual las medidas de reducción implementadas al momento han sido parciales. El estudio permitirá integrar las acciones que entidades distritales como el IDU y EAAB han realizado respecto a su infraestructura, estableciendo las causas objeto de las diferentes intervenciones están concatenados o identificando aquellos elementos que no hayan sido analizados por precisamente abarcar zonas puntuales o con enfoques sectoriales.

Por lo expuesto, el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático evidenciando que existe un movimiento de masa activo, así como en fundamento en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, la administración en el marco de sus competencias consideró realizar los contratos que sean necesarios para salvaguardas la vida, integridad y bienestar de la población que habita en la zona. De los contratos necesarios, se reconoce que el planteamiento de soluciones requiere de conocimiento especializado interdisciplinar y por ende se hace necesaria la elaboración de los estudios, monitoreo y diseño de medidas de reducción de riesgo.

Teniendo en cuenta que actualmente se adelanta a través de concurso de méritos FONDIGER-CM-001-2023 la contratación del proyecto “REALIZAR EL ESTUDIO, ANÁLISIS INTEGRAL Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, EN LOS SECTORES CATASTRALES SIBERIA, PARAÍSO Y PARQUE NACIONAL DE LA LOCALIDAD DE CHAPINERO EN BOGOTÁ, D.C”, se hace necesaria la contratación de la interventoría objeto del presente estudio, cuya obligación es la de verificar que el proyecto se ejecute conforme a las especificaciones y obligaciones exigidas por el IDIGER, de acuerdo con el objeto y alcance propuestos en el pliego de condiciones y de forma integral con los enfoques, metodologías, organigramas, recursos humanos y demás apoyo propuesto, dentro del plazo contractual

Adicionalmente, la interventoría realizará el estricto seguimiento técnico, administrativo, jurídico y financiero; toda vez que en la entidad no existe disponibilidad de los profesionales pares requeridos para atender las actividades relacionadas en el contrato de consultoría.

2. PROCESO DE COTIZACIÓN

Con el fin de obtener los precios de los insumos requeridos para elaborar el Análisis de Precios Unitarios del Presente proceso, el IDIGER, procedió a realizar una revisión de los valores de los mismos, tomando el listado de precios oficiales del IDU. A continuación, se presentan los sitios de consulta empelados:

CUADRO No. 1 LISTADO DE PAGINAS DE CONSULTA DE PRECIOS DE REFERENCIA

ENTIDAD	***PÁGINA DE CONSULTA –PRECIOS PUBLICADOS 2/08/2022***
INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO – IDU	***https://www.idu.gov.co/page/siipviales/economico/portafolio***

DETERMINACION DE LOS PRECIOS.

A continuación, se presentan los valores IDU tomados para el proceso:

idu

PRECIOS DE REFERENCIA

INSUMOS

Fecha de publicación: 20 enero 2023
Fecha del último ajuste parcial: 24/01/2022
Resumen de fechas de publicación y ajustes: clic aquí

la volatilidad del mercado siderúrgico para el periodo de la actualización. (Ver última columna para casos en los que aplica esta nota)

Grupo	Código	Nombre	UM	Precio	Fecha de Actualización (Precio)
SUELDOS Y JORNALES	9109	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 3 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	9.255.000,00	Actualización 2022+MO2023
SUELDOS Y JORNALES	9110	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 4 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	7.881.000,00	Actualización 2022+MO2023
SUELDOS Y JORNALES	9111	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 5 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	7.108.000,00	Actualización 2022+MO2023
SUELDOS Y JORNALES	9112	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 6 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	6.339.000,00	Actualización 2022+MO2023
SUELDOS Y JORNALES	9113	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 7 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	4.793.000,00	Actualización 2022+MO2023
SUELDOS Y JORNALES	9114	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 8 (NO INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	4.523.000,00	Actualización 2022+MO2023
SUELDOS Y JORNALES	9471	TARIFA MES - PROFESIONAL CATEGORÍA 7 (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	6.968.945,00	Actualización 2022 -I + MO 2023
SUELDOS Y JORNALES	9491	TARIFA MES - PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO - SECRETARIA - CONDUCTOR O MOTORISTA (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	MES	2.243.229,00	Actualización 2022 -I + MO 2023
OFICINA	9576	ALQUILER MES - ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	M2/MES	45.108,00	Actualización 2022 -I + MO 2023
OFICINA	9840	EDICIÓN DE INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA O CONSULTORÍA. Incluye 4 tapas plastificadas tamaño carta color blanco, con 6 tornillos, hojas de papel bond tamaño carta 75 gramos, 170 folios	UN/MES	219.000,00	Actualización 2022 -I + MO 2023
SUELDOS Y JORNALES	9578	GASTOS OFICINA (PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS)	GLB/MS	1.043.625,00	Actualización 2022 -I + MO 2023
EQUIPO	9165	ALQUILER DE VEHICULO: CAMPERO, PICK-UP, CAMIONETA, CAMION O SIMILAR DE 1300cc A 2000cc DE CILINDRADA, MODELO 2022 A 2019. 100% DE LA TARIFA ESTABLECIDA. INCLUYE TODOS LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EXCEPTO EL SALARIO DEL CONDUCTOR	MES	7.265.000,00	Actualización 2022 -I + MO 2023

FACTOR PRESTACIONAL

En caso de que el adjudicatario del presente proceso contrate al personal requerido por prestación de servicios, no aplica el factor prestacional, En caso contrario, es decir, si el personal requerido, ha sido vinculado bajo un contrato laboral bien sea a término indefinido o a tiempo determinado.tendrá que hacerse cargo del factor prestacional de conformidad con las disposiciones legales que regulan en materia laboral, los pagos o abonos a que se deben se deben realizar y que son considerados como factor prestacional son los siguientes:

FACTOR PRESTACIONAL

ITEM	***CONCEPTO***	***PORCENTAJE***
1.	Salarios y Prestaciones Sociales de Personal Facturable	
1.1.	Salarios	100,00%
1.2.	Prima de servicios (junio - diciembre)	8,33%
1.3.	Cesantía	8,33%
1.4.	Intereses de cesantía	1,00%
1.5.	Vacaciones	4,17%
1.6.	Seguridad Social (salud 8,5% + pensión 12%) o (salud 12,5% + Pensión 16%)	20,50%
1.7.	Caja de Compensación Familiar	4,00%
1.8.	ARL (Depende del riesgo de la Actividad a Contratar) (**)	6,96%
1.9.	Sena	2,00%
1.10.	ICBF	3,00%
1.11.	Otros (Auxilios varios, prestaciones extralegales, Incapacidades no cubiertas)	0,00%
1.12.	Dotación (Para Ingresos Laborales hasta 2 SMLV, Demás cuando son actividades de Campo o que requieran dotación)	
	FACTOR PRESTACIONAL	**158%**
T O T A L		**1.58**

Es importante anotar que el factor prestacional es objeto de seguimiento contractual.

3. COSTOS OPERACIONALES

Se incluyeron en el presupuesto los ítems necesarios para la operación normal del contrato, correspondiente a alquiler de vehículo, equipo, personal administrativo, oficina, implementos de oficina, asesoría contable, edición de informes y otros elementos. Las tarifas de secretaría y conductor ya incluyen factor prestacional, lo cual es objeto de seguimiento contractual.

Para determinar el costo se utilizaron los precios de referencia IDU, y las dedicaciones están determinadas por las necesidades de funcionamiento del proyecto.

4.5. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO OFICIAL

Una vez efectuado los cálculos matemáticos necesarios con base en los precios de referencia, de las listas de precios oficiales de entidades de nivel Distrital y territorial, se concluye que el Presupuesto Oficial Estimado se estima en el valor de **TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS ONCE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS MCTE ($347.711.252,00).** INCLUIDO IVA. Discriminado de la siguiente manera:

REALIZAR LA INTERVENTORÍA TECNICA, ADMINISTRATIVA, JURIDICA Y FINANCIERA PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS INTEGRAL Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, EN LOS SECTORES CATASTRALES SIBERIA, PARAÍSO Y PARQUE NACIONAL DE LA LOCALIDAD DE CHAPINERO EN BOGOTÁ, D.C.						
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD (A)**	**TOTAL DEDICACION (B)**	**VALOR MES (C)**	**VALOR TOTAL (A X B X C)**

1	**PERSONAL ESPECIALISTA, PROFESIONAL O DE APOYO**					
1.1	Director	UND	1	1,30	9.255.000,00	12.031.500,00
1.2	Especialista en Geotecnia	UND	1	2,80	9.255.000,00	25.914.000,00
1.3	Profesional en Geología	UND	1	0,80	9.255.000,00	7.404.000,00
1.4	Especialista en Hidrogeología	UND	1	0,50	7.881.000,00	3.940.500,00
1.5	Especialista en Hidraulica e hidrología	UND	1	1,00	7.108.000,00	7.108.000,00
1.6	Especialista en Estructuras	UND	1	1,50	7.108.000,00	10.662.000,00
1.7	Profesional Ambiental y/o Forestal	UND	1	0,50	4.793.000,00	2.396.500,00
1.8	Especialista en Paisajismo	UND	1	0,50	4.793.000,00	2.396.500,00
1.9	Ingeniero de costos y presupuestos	UND	1	0,60	4.793.000,00	2.875.800,00
1.10	SIG	UND	1	1,30	4.793.000,00	6.230.900,00
1.11	Profesional Catastral	UND	1	0,30	6.339.000,00	1.901.700,00
1.12	Profesional Social	UND	1	1,50	6.339.000,00	9.508.500,00
1.13	Ingeniero Auxiliar o de apoyo	UND	1	5,50	4.523.000,00	24.876.500,00
SUBTOTAL 1						**117.246.400,00**
FACTOR PRESTACIONAL						**1,58**
SUBTOTAL 1 - PERSONAL ESPECIALISTA, PROFESIONAL O DE APOYO						**185.249.312,00**

2.	**COSTOS OPERACIONALES**					
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD (A)**	**Dedicación Mes (B)**	**VALOR MES (C)**	**VALOR TOTAL (A X B X C)**
	ALQUILER EQUIPO, SUMINISTROS Y OTROS ELEMENTOS					
2.1	ALQUILER DE VEHICULO: CAMPERO, PICK-UP, CAMIONETA, CAMION O SIMILAR DE 1300cc A 2000cc DE CILINDRADA, MODELO 2022 A 2019. 100% DE LA TARIFA ESTABLECIDA. INCLUYE TODOS LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EXCEPTO EL SALARIO DEL CONDUCTOR	mes	2	1	7.265.000,00	14.530.000,00
2.2	TARIFA MES - PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO CONDUCTOR O MOTORISTA (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	mes	2	1	2.243.229,00	4.486.458,00
2.4	EDICIÓN DE INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA O CONSULTORÍA. Incluye 4 tapas plastificadas tamaño carta color blanco, con 6 tornillos, hojas de papel bond tamaño carta 75 gramos, 170 folios	und/mes	7	N.A	219.000,00	1.533.000,00
2.5	ALQUILER MES - ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES (AREA MÍNIMA 50 M2)	mes	5,5	N.A	2.255.400,00	12.404.700,00
2.6	TARIFA GLOBAL - GASTOS OFICINA (PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS)	Glb/Mes	5,5	N.A	1.043.625,00	5.739.938,00
2.7	TARIFA MES - PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO SECRETARIA (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	mes	5,5	0,2	2.243.229,00	2.467.552,00
2.8	TARIFA MES - ASESORIA CONTABLE (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	mes	5,5	0,2	6.968.945,00	7.665.840,00
2.9	TARIFA MES - ASESORIA JURÍDICA (INCLUYE FACTOR DE PRESTACIONES)	mes	5,5	0,2	6.968.945,00	7.665.840,00
SUBTOTAL 2 - COSTOS OPERACIONALES						56.493.328,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (1 + 2 + 3+4)						241.742.640,00

5.	**COSTOS ADMINISTRATIVOS**		**241.742.640,00**
5.1	IMPUESTOS	15,47%	**37.397.586,00**
5.2	POLIZAS	0,40%	**966.971,00**
5.3	UTILIDAD	5,00%	**12.087.132,00**
SUBTOTAL 5 - COSTOS ADMINISTRATIVOS			**50.451.689,00**
TOTAL (1 + 2 + 3 +4+5) SIN INCLUIR IVA			**292.194.329,00**
IVA - 19%			**55.516.923,00**
TOTAL PRESUPUESTO			**347.711.252,00**

Para determinar los porcentajes de pólizas y de impuestos se realizó con la siguiente tabla:

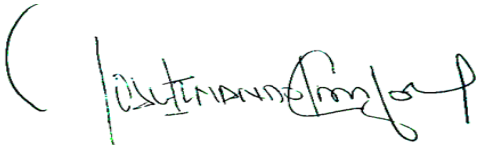
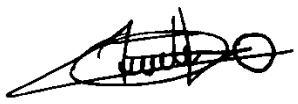
CALCULO DE LOS PORCENTAJES POR SEGUROS E IMPUESTOS

REALIZAR LA INTERVENTORÍA TECNICA, ADMINISTRATIVA, JURIDICA Y FINANCIERA PARA EL ESTUDIO, ANÁLISIS INTEGRAL Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, EN LOS SECTORES CATASTRALES SIBERIA, PARAÍSO Y PARQUE NACIONAL DE LA LOCALIDAD DE CHAPINERO EN BOGOTÁ, D.C.

DURACION CONTRATO (MESES)	5,5	0%	IVA
TOTAL COSTOS DIRECTOS	$ 241.742.640,00		
VALOR CONTRATO	$ 241.742.640,00	208	SMMLV

PÓLIZAS DE SEGURO	PORCENTAJE	DURACIÓN	TASA ASEGURADORA	VALOR
CUMPLIMIENTO	20%	17,5	0,40%	$ 281.447,00
CALIDAD DEL SERVICIO	20%	29,5	0,40%	$ 474.439,00
SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	5%	41,5	0,40%	$ 166.858,00
ESTABILIDAD DE LA OBRA		60,0	0,40%	$ -
RESPONSABILIDAD CIVIL	10%	5,5	0,40%	$ 44.227,00
			0,40%	$ 966.971,00

IMPUESTOS	PORCENTAJE	DURACIÓN
Estampilla U. Distrital	1,10%	$ 2.659.169,00
Estampilla Pro Cultura	0,50%	$ 1.208.713,00
Estampilla Pro Adulto Mayor	2,00%	$ 4.834.853,00
I.C.A	0,87%	$ 2.103.161,00
Rete fuente	11,00%	$ 26.591.690,00
Contrib. Especial (Imp. De Guerra)		
	15,47%	$ 37.397.586,00

Elaboró	Reviso y aprobó
	
JOSUE FERNANDO CLAVIJO MEDINA Contratista IDIGER	JHON FLAVIO VÀSQUEZ RODRIGUEZ Profesional Especializado 222-29 Jurídica Precontractual