CLASIFICADO

FONDO DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

FOPAE

EDGAR EDUARDO RODRIGUEZ GRANADOS Y/O INGENIERIA Y GEORIESGOS
Carrera 19A No. 84 – 14 Oficina 204
BOGOTA, COLOMBIA

"MONITOREO GEOTÉCNICO Y ESTRUCTURAL EN EL SECTOR DE LA URBANIZACIÓN VILLA DE LOS ALPES DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL, EN BOGOTÁ D.C. "

CONTRATO DE CONSULTORÍA No 717 - 2009

VOL. 2 - INFORME EJECUTIVO FINAL

ORIGINAL

IGR-131-09

Versión 1

MARZO 08 DE 2011

Nota: De acuerdo con el articulo 20 de la Ley 23 de 1982, los Derechos de Autor pertenecen al FOPAE. La solicitud de reproducir este documento parcial o totalmente, se debe dirigir por escrito al Director del FOPAE

CONTROL DE CAMBIOS

ENTREGA DE INFORMES	ENTIDAD	Unidades
Original	**Dirección de Prevención y Atención de Emergencias**	**1**
Copia No 1	**Dirección de Prevención y Atención de Emergencias**	**1**
Copia No 2	**Ingeniería y Georiesgos**	**1**
Copia No 3		
Copia No 4		

CAMBIOS REALIZADOS

Versión	Cambios realizados respecto a la versión anterior	Fecha
2		
3		
4		
5		

APROBACIÓN CAMBIOS

Versión	Realizó	Revisó	Aprobó	Observaciones	Fecha
1	**ERG**	**ERG**	**ERG**		**110308**
2					
3					
4					
5					

EDGAR EDUARDO RODRIGUEZ G.
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

WILSON E. MORENO B.
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

Secretaría

GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

FONDO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

FOPAE

TITULO:

"MONITOREO GEOTÉCNICO Y ESTRUCTURAL EN EL SECTOR DE LA URBANIZACIÓN VILLA DE LOS ALPES DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL, EN BOGOTÁ D.C."

AUTOR:

EDGAR EDUARDO RODRIGUEZ GRANADOS Y/O INGENIERIA Y GEORIESGOS

RESUMEN:

El presente informe ejecutivo describe de forma muy resumida los resultados de las actividades realizadas durante el plazo de ejecución del contrato.

PALABRAS CLAVES:

VILLA DE LOS ALPES, LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL, AMENAZA, VULNERABILIDAD, RIESGO, FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA.

TERMINOS PARA GLOSARIO E INDICE:

AMENAZA, VULNERABILIDAD, RIESGO, FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA, INDICE DE DAÑO, PIEZOMETRO, INCLINOMETRO, ESTABILIDAD.

CLASIFICACIÓN DE SEGURIDAD:	**CONTRATO:**	**IDIOMA:**	**NUMERO DE PAGINAS:**	**NUMERO DE COPIAS:**
CLASIFICADO	No:717-2009	ESPAÑOL		**1**

TABLA DE CONTENIDO

1 GENERALIDADES 6

1.1 INTRODUCCIÓN 6

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 6

1.3 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO 6

1.4 DELIMITACIÓN GEOMETRICA DEL AREA DE ESTUDIO 7

2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS 9

2.1 RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN 9

2.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE 10

2.3 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PROYECTO 10

2.4 REVISIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN DE RIESGO GLOBAL 10

2.5 MONITOREO TOPOGRÁFICO 11

2.6 MONITOREO GEOTÉCNICO 11

2.7 INVENTARIO DE VIVIENDAS Y MONITOREO ESTRUCTURAL 11

3 METODOLOGÍA 12

3.1 MONITOREO GEOTECNICO 12

3.2 MONITOREO ESTRUCTURAL 13

3.2.1 Inspección de las edificaciones de estudio (campaña 23, 24 y 25) 13

4 EVALUACIÓN DE RIESGO 14

4.1 COMPARACIÓN NIVEL DE RIESGO ENTRE INFORMES MENSUALES 22

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 24

5.1 CONCLUSIONES 24

5.2 RECOMENDACIONES 24

6 LIMITACIONES 31

7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 32

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1-1. Zona de monitoreo, Urbanización Villa de los Alpes (líneas discontinuas)- Fuente: Google Earth..... 8

Figura 4-1 Distribución del riesgo 21

LISTADO DE TABLAS

Tabla 2-1 Información secundaria (estudios y monitoreos) 9

Tabla 4-1 Evaluación de riesgo para las viviendas monitoreadas 14

Tabla 4-2 Viviendas en nivel de riesgo Alto 21

Tabla 4-3 Comparativo nivel de riesgo entre informes mensuales 22

1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE a través de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias del Distrito - DPAE suscribió el Contrato de Consultoría No. 717 de 2009 con EDGAR EDUARDO RODRIGUEZ GRANADOS Y/O INGENIERIA Y GEORIESGOS, cuyo objeto es el "*Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la urbanización Villa de los Alpes de la localidad de San Cristóbal, en Bogotá D.C.*"

El presente informe contiene los resultados de las actividades realizadas durante el plazo de ejecución del contrato. En el sector de la urbanización Villa de los Alpes desde el año 2000 hasta la fecha se han realizado varios contratos de monitoreo, dentro del documento se muestran compilados los registros históricos de la mediciones realizadas.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, DPAE, ha emitido varios Diagnósticos Técnicos, algunos de los cuales fueron por solicitud de los Juzgados Penales del Circuito No. 48, 28, 24, 51, 54 y 37, dentro de los procesos de acciones de tutela interpuestas por algunos de los habitantes de la Urbanización Villa de los Alpes, entre las cuales se encuentran la Acción Popular 2000 – 0111 y a la Acción de Grupo 2001 – 019.

Dentro de las medidas cautelares concedidas por el Tribunal con relación a la Acción Popular 2000-0111, interpuesta por el Defensor del Pueblo para proteger los derechos colectivos de los habitantes de la Urbanización Villa de Los Alpes, se dispone como medida preventiva la realización del monitoreo y supervisión continua a las viviendas. Lo anterior de acuerdo con lo señalado en el numeral 2.3 Literal b, correspondiente a la providencia por medio de la cual el Concejo de Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Tercera falló.

En cumplimiento de lo anterior, el FOPAE adelantó los contratos de Consultoría CONS-360-2003, CONS-493-2004, CONS-237-2006, CONS-279-2007 y CONS-712-2008 con ANDRES VASQUEZ KENNEDY, EDMUNDO RIVERA ALVAREZ, P.S.I. S.A., GEOCING Ltda. y GEOTECNIA Y CIMENTACIONES respectivamente. Dado de que se no se tiene una sentencia definitiva continúan los trabajos de monitoreo por parte de la DPAE mediante el presente contrato.

Mediante el contrato IDU-LP-DTC-060-2008, actualmente se construyen las obras para el Patio Portal de Transmilenio en la parte baja de la Urbanización. Para la ejecución de estas obras fue necesario desarrollar unas excavaciones de hasta 14m de altura.

1.3 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO

- Identificar las viviendas con mayor grado de deterioro y determinar las acciones a seguir con cada una de ellas.

- Evaluar si es el caso, el incremento en los daños de las viviendas monitoreadas para determinar el nivel de habitabilidad de acuerdo con la metodología de clasificación global de riesgo, según la estabilidad de la estructura y el terreno.
- Evaluar la actividad de los fenómenos de remoción en masa del sector y su afectación a las viviendas, además de identificar nuevas zonas posibles de afectación por dichos movimientos; apoyados tanto en el control topográficos como en los resultados obtenidos en la instrumentación.
- Realizar por 400 días un total de 25 campañas de monitoreo con una frecuencia quincenal, que incluyen: lecturas de instrumentos existentes y nuevos, aspectos topográficos, geotécnicos y de tipo estructural.
- Realizar un seguimiento periódico de las viviendas seleccionada para determinar la evolución de los daños.
- Analizar la vigencia de las condiciones de amenaza evaluadas en los estudios existentes a la luz de la interpretación de los resultados de controles topográficos, instrumentales y estructurales, definiendo la necesidad de ajustar la zonificación de amenaza y/o riegos establecida para el área del proyecto, en los estudios precedentes.
- Levantar para cada una de las viviendas a monitorear una ficha predial de acuerdo con el formato suministrado por la DPAE y hacer una base de datos que contenga toda la información levantada en cada una de las fichas conforme a estándar DPAE.
- Realizar (para cada campaña) una cobertura (en formato *.shp ó *.e00) georeferenciada (acorde con el sistema de coordenadas planas cartesianas origen Bogotá – 100.000N y 100.000E) que contenga los resultados obtenidos en cada campaña de seguimiento estructural. La cobertura debe contener la base de datos en su totalidad o un atributo con el cual se pueda vincular a dicha base.

1.4 DELIMITACIÓN GEOMETRICA DEL AREA DE ESTUDIO

Se ubica en la parte sur oriental de la localidad de San Cristóbal, en la ciudad de Bogotá entre las calles 32 sur y 36i sur y entre las carreras 1ª y 5ª, con un área aproximada de 25 hectáreas. Ver Figura 1-1



Figura 1-1. Zona de monitoreo, Urbanización Villa de los Alpes (líneas discontinuas)-Fuente: Google Earth

2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación se hace una descripción de las actividades realizadas por parte de la consultoría en desarrollo del contrato 717 de 2009.

2.1 RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN

Para la ejecución de este informe se tomó como base la información técnica suministrada por la DPAE, correspondiente a Conceptos, Diagnósticos Técnicos, estudios y monitoreos realizados en sector de Villa de los Alpes.

A continuación se relacionan los estudios y monitoreos contratados por parte de la DPAE, que sirvieron como marco de referencia de las actividades a desarrollar en el presente contrato

Tabla 2-1 Información secundaria (estudios y monitoreos)

NOMBRE	ENTIDAD	AÑO
Estudios de amenaza y riesgos por remoción en masa y la evaluación de alternativas de mitigación para la urbanización Villa del los Alpes, localidad de San Cristóbal.	GEOINGENIERIA LTDA.	2000
Monitoreo estructural a las viviendas de la urbanización Villa de los Alpes, localidad San Cristóbal, Bogotá D.C.	ING. ANDRES VASQUEZ KENNEDY	2004
Monitoreo y seguimiento a las viviendas de la urbanización Villa de los Alpes de la localidad de San Cristóbal, en la ciudad de Bogotá, D.C.	ING. EDMUNDO RIVERA ALVAREZ.	2005
Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la urbanización Villa de los Alpes y el barrio Atenas de la localidad de San Cristóbal.	PSI S.A.	2006
Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la urbanización Villa de los Alpes. Localidad de San Cristóbal.	GEOCING LTDA.	2007
Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la urbanización Villa de los Alpes. Localidad de San Cristóbal.	GEOTECNIA Y CIMENTACIONES	2008

La recopilación de información se realizó en el tiempo previsto de acuerdo con el cronograma de actividades aprobado para el desarrollo del contrato. Se tiene un avance del 100%.

2.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

A partir de la recopilación de la información relacionada en el numeral anterior, se hizo el procesamiento de la información histórica de los registros tomados en los monitoreos que antecedieron al presente contrato.

Se realizó el procesamiento de la información de los monitoreos topográficos y del seguimiento a los niveles piezométricos ejecutados en los contratos anteriores. No se tienen registros históricos de las campañas de monitoreo de los inclinómetros, por lo tanto teniendo en cuenta que en desarrollo del presente contrato se tienen programadas 19 campañas, se toma como lectura inicial nuestra primera campaña y se estarán analizando los resultados que se vayan obteniendo.

El avance alcanzado para esta actividad es del 100%.

2.3 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PROYECTO

La evaluación de las condiciones de proyecto se realizó a partir del recorrido completo de la Urbanización Villa de los Alpes por parte del grupo de trabajo de Estructuras con el acompañamiento del grupo de Geotecnia.

Se hizo la revisión del Estudio de amenaza y riesgos para la Urbanización Villa de los Alpes desarrollado por Geoingeniería Ltda.

Con el propósito de continuar con el registro histórico de daños en las viviendas de la urbanización, se decidió mantener las mismas 250 edificaciones que estuvieron siendo monitoreadas en el último contrato ejecutado por Geotecnia y Cimentaciones.

Se hizo el recorrido general por parte del Especialista en Estructuras a la totalidad de las viviendas de la Urbanización, se inspeccionaron las viviendas desde el exterior y se solicitó a los habitantes informar en los casos donde se presenten daños moderados y severos en las edificaciones. Finalmente, se seleccionaron las 250 viviendas que fueron objeto de monitoreo en el contrato CONS-712-2008, con el fin de mantener la información histórica y apreciar la evolución en el tiempo.

La actividad de evaluación de las condiciones del proyecto, alcanzó un avance del 100%.

2.4 REVISIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN DE RIESGO GLOBAL

A la metodología de calificación de riesgo global se le hicieron algunos pequeños ajustes respecto a la metodología utilizada por parte de Geotecnia y Cimentaciones S.A., que consistió en quitar de la amenaza la calificación del estado de los muros exteriores, si se tiene en cuenta que en la vulnerabilidad se evalúa el estado de los muros de fachada, divisorios y antepechos.

El avance alcanzado en la ejecución de esta actividad es del 100%. En el caso de ser necesario hacer algún tipo de ajuste en la metodología, será concertada con la Supervisión.

2.5 MONITOREO TOPOGRÁFICO

Para la última fase del monitoreo topográfico se realizó tres campañas los días 04, 14 y 25 de febrero de 2011. En este documento se presentarán los resultados de las campañsa de control topográfico No. 22, 23 y 24. Entre la campaña 12 y la 14 se implementó la utilización del sistema RTK mediante el posicionamiento con equipos GPS y la nivelación geométrica de precisión, debido a los buenos resultados obtenidos por parte del Consultor en un proyecto similar que desarrolla con la entidad contratante. Sin embargo, con la utilización de este sistema no se obtuvieron los resultados esperados, por lo tanto a partir de la campaña 15 nuevamente se volvió a utilizar la estación total como se realizó de forma convencional durante el desarrollo del contrato.

La UTBOL terminó de construir las obras de estabilización de la antigua vía a Villavicencio. . Como se informó oportunamente en los informes anteriores a partir de la campaña del 15 de mayo no se encontraron dos líneas de mojones. En las visitas realizadas para la ejecución de las campañas de monitoreo topográfico, no se aprecia la restitución de los mojones que desaparecieron durante la construcción de las obras de estabilización. Este hecho fue reportado al Coordinador del proyecto en la DPAE con el fin de notificar al constructor para que este proceda con la reposición de los mojones perdidos con las obras de espacio público.

2.6 MONITOREO GEOTÉCNICO

Se realizaron dos campañas de monitoreo geotécnico en la parte final del contraro, los días 14 y 25 de febrero de 2011. Las actividades consistieron en la toma de datos de los piezómetros e inclinómetros que se encontraron en buen estado de los contratos anteriores y de la nueva instrumentación instalada. Además, como se ha presentado en los últimos informes se tomaron lecturas de los tres inclinómetros (TM-1, TM-2 y TM-10) ubicados en la parte baja de la urbanización, instalados para el control de los desplazamientos que se puedan suceder por la obra del patio garaje de Transmilenio.

No fue posible la recuperación del inclinómetro IN-1 debido a que este se encuentra completamente obstruido por material arcilloso y por basura. En la zona donde se tenía instalado el inclinómetro IN-2 (10m), se pudo identificar otro instrumento instalado hasta 17m por parte del contratista del IDU (Unión Temporal BOL). Tampoco fue posible la recuperación del piezómetro PZ-E-04-V, el cual se encuentra obstruido por piedras y basura.

2.7 INVENTARIO DE VIVIENDAS Y MONITOREO ESTRUCTURAL

Las campañas 23, 24 y 25 de monitoreo estructural se realizaron con una frecuencia de 10 días, teniendo en cuenta la fuerte temporada de lluvias: Para el informe final se incluyen los resultados de la campaña 23, 24 y 25.

3 METODOLOGÍA

En lo que sigue se presenta una descripción general de la metodología utilizada para la ejecución del Monitoreo Geotécnico y Estructural de la Urbanización Villa de los Alpes, de la localidad San Cristóbal en Bogotá D.C. La metodología básicamente involucra actividades de campo y oficina.

3.1 MONITOREO GEOTECNICO

La metodología utilizada para la ejecución del monitoreo geotécnico se compone de los siguientes aspectos:

- Revisión preliminar de la información geotécnica existente en los diferentes estudios realizados.
- Ejecución de la visita de campo para el reconocimiento del área de estudio, ejecución de levantamiento de campo de información como localización y tipología de procesos de remoción en masa recientes y antiguos, definición de su actividad y tipología correspondiente. Evaluación superficial de las condiciones del agua en el área de estudio y magnitud de las intervenciones de origen antrópico realizada en el área de trabajo.
- Definición de puntos de control topográfico. Con lo encontrado en la etapa anterior se hizo la búsqueda de los mojones para el monitoreo topográfico con el fin de establecer el grado de actividad el área de estudio, la dirección preferencial de los desplazamientos y la magnitud de estos. También se determinará la velocidad de avance para clasificar el proceso y definir una zonificación por actividad del terreno para la evaluación de la condición de habitabilidad de las viviendas.
- Monitoreo de los niveles piezométricos, en los piezómetros existentes.
- Monitoreo de inclinómetros. Teniendo en cuenta que no existen registros históricos de las mediciones realizadas a los inclinómetros, se toma como base la primera campaña realizada en desarrollo del presente contrato.
- Procesamiento y análisis de la información. La información levantada en campo se procesa y analiza con el fin de tener un concepto general sobre las características del movimiento que se está presentando en el área de estudio.
- Recomendaciones. De lo encontrado en campo y con los resultados del monitoreo geotécnico se presentan recomendaciones y conclusiones respecto el comportamiento del movimiento de la ladera y sobre las acciones que se requieren implementar en el corto plazo.

3.2 MONITOREO ESTRUCTURAL

3.2.1 Inspección de las edificaciones de estudio (campaña 23, 24 y 25)

Se continua monitoreando las zonas principales del área donde las edificaciones tienen algún compromiso estructural que amenace la estabilidad de la misma, así como las demás edificaciones contenidas en el estudio que no presentan daños teniendo como referencia la campaña 1 a la campaña 19.

Las viviendas en riesgo “muy alto” no se continuaron monitoreando por tener orden de evacuación por parte de la DPAE; sin embargo se identifica si aun los residentes realizaron la evacuación.

Por recomendación de la DPAE, se adicionaron 26 edificaciones de las manzanas 1, 2, 3 y 4 que dan a la carrera 5A entre calles 32 y 33A.

Se monitorearon en las campañas 23, 24 y 25, 280 edificaciones en total.

Se realiza la inspección en las edificaciones con el fin de identificar la evolución de los daños adicionales o nuevos presentados, con el fin de actualizar las calificaciones en los elementos estructurales y así reevaluar sus condiciones de riesgo.

En las edificaciones donde hasta ahora se logró ingresar y existen daños, se revisaron y materializaron puntos adicionales de control. Se monitorearon las grietas o fisuras identificadas en las campañas anteriores, para observar su evolución.

A lo largo de las 25 campañas, se evaluaron las edificaciones donde se materializaron los puntos de control en yeso y se observó si las mismas presentaban avances importantes en las fisuras.

Durante el desarrollo de la campaña 23, 24 y 25 se evaluaron los puntos de control materializados en las campañas anteriores.

Se tomó el registro fotográfico de las edificaciones donde se identificaron nuevos daños o en aquellos daños que presentaron evoluciones.

A lo largo de la campaña 23, 24 y 25 se continuó el procedimiento de toma de lecturas en los daños (puntos de control), con el fin que exista concordancia entre la calificación en campo y la evaluación.

4 EVALUACIÓN DE RIESGO

En el plano 2 del informe se presenta la evaluación de riesgo de las viviendas monitoreadas, con base en la metodología presentada, se incluyen algunas de las viviendas evacuadas por la DPAE que habían sido objeto de monitoreo durante las campañas anteriores.

A continuación se presenta la evaluación de riesgo de las viviendas del monitoreo. En el último campo de la Tabla 4-1 se presenta la evaluación de riesgo, se aclara que para las viviendas a las cuales no fue posible ingresar para la revisión de daños se mantuvo la calificación dada en el último monitoreo realizado por Geotecnia y Cimentaciones S.A.

Tabla 4-1 Evaluación de riesgo para las viviendas monitoreadas

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA
1	53	5	Calle 36I Sur No. 3 - 16	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
2	53	14	Calle 36I Sur No. 3 - 42	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
3	53	15	Calle 36I Sur No. 3 - 46	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
4	53	16	Calle 36I No. 3-48	VILLA DE LOS ALPES	ALTO	
5	53	17	Calle 36H Sur No. 3-59	VILLA DE LOS ALPES	ALTO	
6	53	18	Calle 36H Sur No. 3-57	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
7	53	19	Calle 36H Sur No. 3-53	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
8	53	26	Calle 36H Sur No. 3-33	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO
9	53	27	Calle 36H Sur No. 3-29	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
12	53	30	Calle 36H Sur No. 3-21	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
13	53	31	Calle 36H Sur No. 3-17	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
14	53	32	Calle 36H Sur No. 3-15	VILLA DE LOS ALPES	ALTO	
16	53	34	Calle 36H Sur No. 3-09	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
17	53	35	Calle 36H Sur No. 3-05	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
18	53	36	Calle 36H Sur No. 3-03	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
19	52	14	Calle 36H Sur No. 3-42	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
20	52	17	Calle 36H Sur No. 3-52	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
22	52	33	Calle 36G Sur No. 3-47	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
23	52	34	Calle 36G Sur No. 3-45	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
25	52	36	Calle 36G Sur No. 3-39	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
26	52	37	Calle 36G Sur No. 3-35	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO
27	52	38	Calle 36G Sur No. 3-33	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
28	52	39	Calle 36G Sur No. 3-29	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
31	51	8	Calle 36G Sur No. 3-24	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
32	51	9	Calle 36G Sur No. 3-28	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
33	51	10	Calle 36G Sur No. 3-30	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
35	51	14	Calle 36G Sur No. 3-42	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
36	51	15	Calle 36G Sur No. 3-46	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
38	51	17	Calle 36G Sur No. 3-52	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
40	73	9	Calle 36F Sur No. 3A-28	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
41	73	10	Calle 36F Sur No. 3A-30	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA
43	73	12	Calle 36F Sur No. 3A-36	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
45	73	14	Calle 36F Sur No. 3A-42	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
47	71	17	Calle 36C Sur No. 3A BIS-59	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
48	71	19	Calle 36C Sur No. 3A BIS-55	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
49	71	23	Calle 36C Sur No. 3A BIS-47	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
50	1	1	Carrera 5 No. 32A Sur - 43	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
51	1	5	Calle 32A Sur No. 5 - 20	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
55	1	22	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 31	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
56	1	23	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 27	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
57	2	4	Calle 32B Sur No. 5 - 18	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
58	2	19	Calle 32 A Sur No. 5 - 41	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
59	2	20	Calle 32 A Sur No. 5 - 39	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
61	2	22	Calle 32 A Sur No. 5 - 31	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
62	2	23	Calle 32 A Sur No. 5 - 27	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
63	2	24	Calle 32 A Sur No. 5 - 25	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
64	2	26	Calle 32 A Sur No. 5 - 19	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
65	2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	VILLA DE LOS ALPES I	ALTO	
70	3	24	Calle 32B Sur No. 5 - 25	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
71	3	25	Calle 32B Sur No. 5 - 21	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
72	3	26	Calle 32B Sur No. 5 - 19	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
73	82	2	DG 32B Sur No. 4A Bis -04	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
74	82	3	DG32B Sur No. 4A Bis -06	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
75	82	4	DG 32B Sur No. 4A Bis -08	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
77	83	6	TV 4A Bis No. 32B - 10	VILLA DE LOS ALPES I	ALTO	
78	83	7	TV 4A Bis No. 32B - 08	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
79	83	11	TV 4A Bis No. 32A - 26	VILLA DE LOS ALPES I	ALTO	
80	83	15	TV 4 Bis No. 32A - 13	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	ALTO
81	83	16	TV 4 Bis No. 32A - 15	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
82	83	17	TV 4 Bis No. 32A - 17	VILLA DE LOS ALPES I	ALTO	
83	83	18	TV 4 Bis No. 32A - 25	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
85	83	20	TV 4 Bis No. 32A - 31	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
86	83	21	TV 4 Bis No. 32A - 33	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
87	83	22	TV 4 Bis No. 32A - 37	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
88	83	23	TV 4 Bis No. 32A - 39	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
89	83	24	TV 4 Bis No. 32A - 43	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
90	83	26	TV 4 Bis No. 32A - 49	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
91	84	28	DG 32B Sur No. 4A -33	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
92	84	32	DG 32B Sur No. 4A -21	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
93	84	33	DG 32B Sur No. 4A -17	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
94	84	34	DG 32B Sur No. 4A -15	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
95	84	35	DG 32B Sur No. 4A -11	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
96	89	3	TV 4B No. 33A - 38	VILLA DE LOS ALPES I	ALTO	
97	89	4	TV 4B No. 33A - 34	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA
98	89	11	TV 4B No. 33A - 14	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
101	89	17	TV 4A Bis A No. 33A - 05	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
104	89	30	TV 4A Bis A No. 33A - 45	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
105	90	27	TV 4A No. 33A Sur - 27	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
106	90	28	TV 4A No. 33A Sur - 29	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
107	90	29	TV 4A No. 33A Sur - 33	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
108	90	30	TV 4A No. 33A Sur - 35	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
109	90	31	TV 4A No. 33A Sur - 39	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
110	90	36	TV 4A No. 33A Sur - 53	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
111	90	37	TV 4A No. 33A Sur - 57	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
112	90	38	TV 4A No. 33A Sur - 59	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
114	9	36	Calle 34A Sur No. 4C - 03	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
115	9	37	Calle 34A Sur No. 4A - 77	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
116	9	38	Calle 34A Sur No. 4A - 75	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
117	9	39	Calle 34A Sur No. 4A - 71	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
118	9	40	Calle 34A Sur No. 4A - 69	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
119	9	41	Calle 34A Sur No. 4A - 65	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
120	9	42	Calle 34A Sur No. 4A - 63	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
122	9	59	Calle 34A Sur No. 4A - 11	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
123	9	61	Calle 34A Sur No. 4A - 05	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
124	9	62	Calle 34A Sur No. 4A - 03	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
126	10	40	Calle 35 Sur No. 4A - 69	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
128	10	42	Calle 35 Sur No. 4A - 63	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
129	11	16	Calle 36 Sur No. 4A - 48	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
130	11	17	Calle 36 Sur No. 4A - 52	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
131	11	27	Calle 36 Sur No. 4B - 14	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
132	11	28	Calle 36 Sur No. 4B - 18	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
133	11	46	Calle 35A Sur No. 4A - 51	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
134	11	47	Calle 35A Sur No. 4A - 47	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
135	11	49	Calle 35A Sur No. 4A - 41	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
136	11	52	Calle 35A Sur No. 4A - 33	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
137	11	53	Calle 35A Sur No. 4A - 29	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
138	11	54	Calle 35A Sur No. 4A - 27	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
139	11	55	Calle 35A Sur No. 4A - 23	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
140	11	56	Calle 35A Sur No. 4A - 21	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
141	11	57	Calle 35A Sur No. 4A - 17	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
142	11	58	Calle 35A Sur No. 4A - 15	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
143	12	7	Carrera 5 No. 36 - 76	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
144	12	8	Carrera 5 No. 36 - 72	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
145	12	11	Carrera 5 No. 36 - 64	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
146	12	12	Carrera 5 No. 36 - 60	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
147	12	14	Carrera 5 No. 36 - 54	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
148	12	15	Carrera 5 No. 36 - 52	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA
149	12	17	Carrera 5 No. 36 - 46	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
150	24	6	Carrera 5 No. 36B - 68	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
151	24	7	Carrera 5 No. 36B - 64	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
152	24	8	Carrera 5 No. 36B - 58	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
153	24	9	Carrera 5 No. 36B - 54	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
154	24	10	Carrera 5 No. 36B - 48	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
155	24	11	Carrera 5 No. 36B - 44	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
156	24	12	Carrera 5 No. 36B - 36	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
157	24	13	Carrera 5 No. 36B - 34	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
158	24	14	Carrera 5 No. 36B - 28	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
159	24	15	Carrera 5 No. 36B - 24	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
161	24	17	Carrera 5 No. 36B - 14	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
162	24	18	Carrera 5 No. 36B - 08	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
163	24	19	Carrera 5 No. 36B - 04	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO
165	24	25	Carrera 4B No. 36B - 29	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
166	24	27	Carrera 4B No. 36B - 39	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
167	91	16	Calle 33C Sur No. 4B - 48	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
169	91	19	Calle 33C Sur No. 4B - 58	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
171	91	35	DG 33B Sur No. 4B - 17	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
172	41	25	Calle 36Bis Sur No. 4 - 75	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
175	41	31	Calle 36Bis Sur No. 4 - 55	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
176	41	32	Calle 36Bis Sur No. 4 - 53	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
177	41	39	Calle 36Bis Sur No. 4 - 31	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
178	41	40	Calle 36Bis Sur No. 4 - 29	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
179	41	41	Calle 36Bis Sur No. 4 - 25	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
180	41	42	Calle 36Bis Sur No. 4 - 23	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
181	43	6	Carrera 4B No. 36B - 36	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
183	43	9	Carrera 4B No. 36B - 30	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
184	43	10	Carrera 4B No. 36B - 26	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
186	43	12	Carrera 4B No. 36B - 20	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
187	43	13	Carrera 4B No. 36B - 18	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
188	43	14	Carrera 4B No. 36B - 14	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
189	43	15	Carrera 4B No. 36B - 12	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
190	94	33	Calle 33 C Sur No. 4B - 35	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
191	94	34	Calle 33 C Sur No. 4B - 33	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
192	85	19	DG 33 A Sur No. 4B - 39	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
193	85	20	DG 33 A Sur No. 4B - 37	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
194	40	14	Calle 36 Bis No. 4 - 42	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
195	40	15	Calle 36 Bis No. 4 - 46	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
196	40	16	Calle 36 Bis No. 4 - 48	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
197	40	25	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 78	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
198	40	26	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 82	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
200	40	28	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 86	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA
201	40	34	Calle 36 Sur No. 4 A - 37	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
202	40	35	Calle 36 Sur No. 4 A - 35	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
203	40	36	Calle 36 Sur No. 4 A - 31	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
204	40	37	Calle 36 Sur No. 4 A - 29	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
205	40	38	Calle 36 Sur No. 4 A - 25	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
206	40	39	Calle 36 Sur No. 4 A - 23	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
207	40	40	Calle 36 Sur No. 4 A - 19	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
208	40	41	Calle 36 Sur No. 4 A - 17	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
209	40	46	Calle 36 Sur No. 4 - 03	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
210	40	47	Calle 36 Sur No. 4 - 29	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
211	46	11	Calle 36 B Sur No. 3B - 67	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
212	46	12	Calle 36 B Sur No. 3B - 65	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
213	48	30	Calle 36B Sur bis No.3B - 65	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
216	48	33	Calle 36B Sur bis No.3B - 55	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
219	48	36	Calle 36B Sur bis No.3B - 47	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
220	49	34	Calle 36 Bis Sur No.3B-29	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
221	49	35	Calle 36 Bis Sur No.3B-25	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
222	49	36	Calle 36 Bis Sur No.3B-23	VILLA DE LOS ALPES I	ALTO	
223	49	37	Calle 36 Bis Sur No.3B-19	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
224	49	38	Calle 36 Bis Sur No.3B-17	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
225	49	39	Calle 36 Bis Sur No.3B-13	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
226	50	9	Calle 36 Bis Sur No.3-68	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
227	50	10	Calle 36 Bis Sur No.3-70	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
228	50	11	Calle 36 Bis Sur No.3-72	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
232	42	24	Calle 34B Sur No. 3A-21	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
233	47	5	Calle 35B Sur No. 3-16	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
235	47	22	Calle 35A Sur No. 3-57	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
237	47	24	Calle 35A Sur No. 3-51	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
239	47	26	Calle 35A Sur No. 3-45	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
240	47	27	Calle 35A Sur No. 3-41	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
241	36	4	Carrera 3D No. 32A - 60 Sur	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
242	36	5	Carrera 3D No. 32A - 56 Sur	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
243	36	6	Carrera 3D No. 32A - 54 Sur	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
244	36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	VILLA DE LOS ALPES I	ALTO	
246	35	16	Carrera 3F No. 32 - 58 Sur	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
248	34	38	Carrera 3F No. 32 - 53 Sur	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
252	*73*	*17*	Calle 36F Sur No. 3A-52	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
253	*37*	*33*	Carrera 3D No. 36B - 52	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
254	*37*	*25*	Carrera 3D No. 36B - 18	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
255	*10*	*9*	Calle 35A Sur No. 4A-28	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
256	70	5	Calle 36C Sur No. 3A-12	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
257	70	8	Calle 36C Sur No. 3A-08	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
264	34	21	CRA 3 G No 32-04	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA
265	34	33	CRA 3 F No 32-35	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
267	37	16	CRA 3 D No 32-24	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
268	37	24	CRA 3 C No 32-17	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
269	37	32	CRA 3 C No 32-39	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
270	36	25	CRA 3 C No 32A-11	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
271	41	27	CLL 34A No 3-15	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
272	41	15	CLL 34 B No 3-52	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
273	41	16	CLL 34 B No 3-46	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
274	58	42	CLL 35 No 1 B-63	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO
275	58	53	CLL 35 No 1 B-25	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
276	58	13	CLL 35A No 1 B-11	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
277	59	31	CLL 35A No 1 B-65	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
278	77	8	CLL 35 B No 1 -48	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
279	32	20	CLL 35 B No 1 -51	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
280	69	18	CLL 35C No 2 -15	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
281	27	22	CLL 36 A No 1 B -09	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
282	27	13	CLL 36 A No 1 B -35	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
283	64	35	CLL 33 C No 4 B -29	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
284	83	25	TV 4 BIS No 32A-49	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
287	37	2	CRA 3 A No 32-66	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
288	38	45	CRA 3 C No 32A -12	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
289	38	23	CRA 3 C No 32A -78	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
292	43	21	CLL 34 B No 3-51	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
294	58	60	CLL 35 No 1 B -03	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
295	59	45	CLL 35 A No 1 B -25	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
296	59	44	CLL 35 A No 1 B -27	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
300	61	25	CLL 35 C No 1 B -01	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
301	61	15	CLL 35 C No 1 B -29	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
302	27	15	CLL 36 A No 1 B -29	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
303	53	21	CLL 36H No 3-47	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
304	53	20	CLL 36H No 3-51	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
305	73	22	Cll 36F No 3a - 66	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
310	51	51	Cll 36F No 3 - 11	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
311	33	4	TV 3F No 32-06	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
312	34	23	Carrera 3F No. 32- 05 Sur	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
313	34	25	CRA 3D No 32-29S	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
314	37	4	CRA 3 D No 32-60S	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
315	37	22	CALLE 32 SUR NO 3C - 11	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
316	51	20	CALLE 36 G SUR NO 03-60	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
317	52	12	Cll 36H S 3-40	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	
318	73	19	CLL36F-Sur 3A-48	VILLA DE LOS ALPES		
319	77	2	Cll 35b No1-30	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	
320	82	14	DG 32A bis 4A-23	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA
321	82	15	DG 32A bis 4A-21	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
322	82	16	DG 32A bis 4A-17	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
323	82	17	DG 32a bis sur No 4a-15	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
324	82	18	DG 32A bis 4A-11	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
325	82	19	DG 32A bis 4A-09	VILLA DE LOS ALPES I	EVACUADA	
326	1	12	CRA 5A No.- 32-42	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
327	2	12	CA 5A No 32A-20	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
328	3	12	CRA 5A 32B-18	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
329	4	12	CRA 5A 33-20	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
330	1	13	CRA 5A No. 32-40	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
331	2	13	CRA 5A No. 32A-18	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
332	3	13	CRA 5A 32B-16	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
333	4	13	CRA 5A 33-18	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
334	1	14	CRA 5A No. 32-34	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
335	2	14	CRA 5A No. 32A-16	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
336	3	14	CRA 5A 32B-12	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
337	4	14	CRA 5A 33-16	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
338	1	15	CRA 5A No. 32-32	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
339	2	15	CRA 5A No. 32A-10	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
340	3	15	CRA 5A 32B-10	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
341	4	15	CRA 5A 33-10	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
342	1	16	CRA 5A No. 32-28	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
343	2	16	CRA 5A No. 32A-08	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
344	3	16	CRA 5A 32B-06	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
345	4	16	CRA 5A 33-08	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
346	1	17	CRA 5A No. 32-26	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
347	2	17	CRA 5A No. 32A-04	VILLA DE LOS ALPES I	MUY BAJO	
348	3	17	CRA 5A 32B-04	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
349	1	18	CRA 5A No. 32-24	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
350	2	18	CRA 5A No. 32A-02	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
351	3	18	CRA 5A 32B-02	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
352	96	29	Calle 34 Sur No. 4B - 43	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	
353	96	30	Calle 34 Sur No. 4B - 41	VILLA DE LOS ALPES I	BAJO	
354	52	45	Calle 36 Sur No. 3 - 11	VILLA DE LOS ALPES	BAJO	

Para los siguientes predios se modifica la evaluación de riesgo así:

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA	OBSERVACIÓN
8	53	26	Calle 36H Sur No. 3-33	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO	Fisura que se encuentra en las sala de esta casa permanece igual de 2mm y la casa permanece en sus muros en buen estado. De acuerdo a la revisión se

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA	OBSERVACIÓN
							modificaron sus calificaciones.
26	52	37	Calle 36G Sur No. 3-35	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO	El propietario expresa que la edificación no presenta daños porque que le realizo arreglos. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
75	82	4	DG 32B Sur No. 4A Bis - 08	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	La vivienda permanece sin cambios, durante casi todo el estudio. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
80	83	15	TV 4 Bis No. 32A - 13	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	ALTO	Rompimiento de baldosas en el patio con levantamiento parcial del piso. PC en sala y techo frente al baño están desprendidos. Rompimiento de baldosas en el baño. Grietas en muros divisores, antepechos y en muros de sala y vigueta. Alcoba del 3º nivel altamente agrietada. Instalación de PC (1 al 20) con yeso nuevos. El propietario manifiesta que reparara la vivienda en los próximos días.
97	89	4	TV 4B No. 33A - 34	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	No ha sido posible el monitoreo interno de la vivienda por tanto se realiza el monitoreo externo. Y se evalúa que está en buenas condiciones. Teniendo en cuenta el criterio propio del propietario en donde manifiesta que no se presentan cambios representativos se ajustan las calificaciones.
105	90	27	TV 4A No. 33A Sur - 27	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	La vivienda no presenta daños estructurales por tanto, de acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
108	90	30	TV 4A No. 33A Sur - 35	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Permanece igual, sin avance de daños estructurales en pisos y paredes. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
133	11	46	Calle 35A Sur No. 4A - 51	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	PERMANECE IGUAL . Placas de vidrio sin cambios, puntos de control con yeso PC1, PC 2, PC3 y PC4(20mm).
135	11	49	Calle 35A Sur No. 4A - 41	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante el estudio fisura no presenta ningún avance y no presenta daños estructurales en muros pisos y techos. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
153	24	9	Carrera 5 No. 36B - 54	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante el estudio no presento daños estructurales. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
154	24	10	Carrera 5 No. 36B - 48	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante el estudio no presento daños estructurales. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
156	24	12	Carrera 5 No. 36B - 36	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante el estudio fisura no presenta ningún avance y no presenta daños estructurales en muros pisos y techos.
157	24	13	Carrera 5 No. 36B - 34	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	PERMANECE IGUAL Las fisuras que reaparecieron después de los resanes no presentan avance, solo fisuras mínimas en la fachada. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
158	24	14	Carrera 5 No. 36B - 28	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante campañas no presenta cambios significativos
159	24	15	Carrera 5 No. 36B - 24	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	se encuentra estructuralmente estable. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
163	24	19	Carrera 5 No. 36B - 04	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	No presento daños según expreso el inquilino, durante

ID	MZ	PD	DIRECCIÓN	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA	OBSERVACIÓN
							todas las campañas. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
274	58	42	CLL 35 No 1 B-63	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO	No presenta secuelas de daños según monitoreo externo durante todas las campañas. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.

Para el informe final se desarrolló la verificación de las calificaciones durante los monitoreos con el criterio de los especialistas, cambiando algunas de las calificaciones para que se ajusten a la realidad presentada. La anterior tabla muestra los resultados del análisis en la evaluación de riesgo y las observaciones representativas del monitoreo, como soporte del ajuste.

De acuerdo con la Figura 7-1 para las viviendas monitoreadas, de las 280 viviendas en estudio, se encontró que 21 de estas que corresponden al 8% se encuentran en riesgo muy bajo, 173 viviendas se encuentran en riesgo bajo y corresponden al 62%, 73 viviendas están en riesgo medio y corresponden a un 26%, 11 viviendas que corresponden a un 4% están en riesgo alto y no se encontraron viviendas en riesgo muy alto. La distribución de estos porcentajes se pueden observar en la siguiente figura.

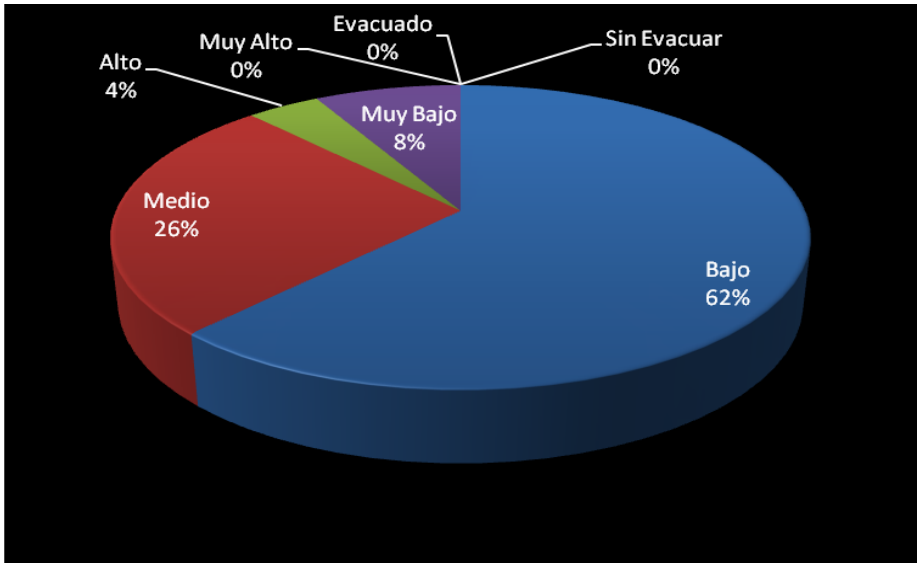

Figura 4-1 Distribución del riesgo

4.1.1 Edificaciones con riesgo “Muy Alto”.

Por medio de la evaluación No se identificaron edificaciones que suban a un nivel de riesgo muy alto.

4.1.2 Edificaciones con riesgo "Alto".

MZ	PD	DIRECCIÓN	RIESGO
2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	3.0
36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	3.3
49	36	Calle 36 Bis Sur No.3B-23	3.3
53	16	Calle 36I No. 3-48	3.5
53	17	Calle 36H Sur No. 3-59	3.0
53	32	Calle 36H Sur No. 3-15	3.2
83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10	3.3
83	11	Transversal 4A Bis No. 32A - 26sur	3.4
83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17	3.0
89	3	Transversal 4B No. 33A - 38	3.2
83	15	TV 4 Bis No. 32A - 13	3.0

El siguiente predio varía su evaluación de riesgo:

MZ	PD	DIRECCIÓN	RIESGO
83	15	TV 4 Bis No. 32A - 13	3.0

La anterior edificación presenta rompimiento de baldosas en el patio con levantamiento parcial del piso recientemente. Punto de control (en yeso) en sala y techo frente al baño están desprendidos. Presenta rompimiento de baldosas en el baño. Grietas en muros divisores, antepechos y en muros de sala y vigueta. Alcoba del 3º nivel altamente agrietada. Se realizo la Instalación de un Punto de control. Pasa de medio a alto por un avance en sus pisos y muros. Sin embargo el propietario manifiesta que va a arreglarlo próximamente.

Finalmente se observa que en algunas viviendas su evaluación se encuentra en el límite inferior, lo que indicaría que podrían pasar a un riesgo medio con el tiempo, debido a un ajuste (si se requiere) en la calificación de los criterios de amenaza o vulnerabilidad. Estos ajustes no garantizan que NO se vuelva a presentar daños, ya que los arreglos NO son estructurales.

Las anteriores edificaciones presentan:

- Daños muy importantes que comprometen la estabilidad de la edificación.
- Daños combinados de grietas y deformaciones.

Se recomienda:

- Realizar monitoreo riguroso.
- Evaluar refuerzos, apuntalamientos, etc. para evitar deterioro progresivo.
- Realizar Reforzamiento.

También se encuentran en nivel de riesgo alto las viviendas ubicadas en el predio 16 de la manzana 51 y en el predio 39 de la manzana 10, de acuerdo con la última campaña de monitoreo estructural realizado por Geotecnia y Cimentaciones S. A. Estas viviendas no se tienen referenciadas dentro del listado de las 250 viviendas a las cuales se les está realizando seguimiento debido a que no ha sido posible ingresar. Sin embargo, se hace el reporte con el fin de advertir su nivel de riesgo.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos de las campañas de monitoreo de la instrumentación geotécnica y estructural realizadas en desarrollo del contrato se presentan las siguientes conclusiones.

Para futuros trabajos de monitoreo no es recomendable la implementación de controles topográficos en la urbanización Villa de los Alpes debido a la gran incertidumbre generada con los resultados obtenidos en varias campañas de control topográfico. La probable fuente de error en las mediciones puede ser la presencia de suelos expansivos en la zona o debido a los cambios que ocurren en las condiciones atmosféricas entre campañas, la necesidad de tomar visuales no mayores a 80m. Al tener visuales más cortas, se requiere la colocación de más puntos intermedios de cambio que también resultan fuentes de error.

De la información registrada en los inclinómetros se encuentra que en el IN-2 durante los doce meses en que fue posible adelantar el monitoreo se aprecia un incremento en los desplazamientos horizontales registrados en el sentido A-A, conforme avanzan las campañas. Sin embargo, a partir del 09 de septiembre no se evidenciaron incrementos en los desplazamientos en el sentido de A.

De los inclinómetros instalados en la parte baja de la urbanización se encontró que para el inclinómetro TM-1 no se presentan variaciones en la magnitud de los desplazamientos acumulados en toda la longitud del instrumento. Desde el 02 de marzo hasta la última campaña de monitoreo se aprecia un desplazamiento de hasta 10.7mm (en el sentido de (–A) a una profundidad de 1.5m. En el sentido B se aprecia un incremento en la magnitud de los desplazamientos en la última campaña, alcanzando un valor de 25.3mm hacia la superficie (sentido –B) que indica un desplazamiento hacia el noroeste. A lo largo del instrumento en los primeros 10m se aprecia un incremento en la magnitud de los desplazamientos, por lo tanto es importante mantener un estricto control de la instrumentación y advertir cualquier situación de riesgo.

A partir de la información suministrada por parte del constructor del patio portal de Transmilenio, a través de la DPAE se encuentra que el desplazamiento acumulado para el instrumento identificado como TM-1 en superficie es de 64.2mm, a partir del 17 de diciembre de 2008 como se puede verificar en el informe No. 55 de instrumentación geotécnica. Es necesario que se preste especial atención al comportamiento de los desplazamientos de este sector porque se puede presentar la movilización de una masa de suelo de magnitud importante que puede poner en riesgo las viviendas de las manzanas 01, 82 y 83. De las mediciones realizadas en desarrollo de la presente Consultoría, durante el último mes no se presenta incremento en la magnitud de los desplazamientos, pero se deberá mantener un estricto control en la medición de este inclinómetro.

En el inclinómetro TM-2 se aprecian desplazamientos acumulados en el sentido (-A) de hasta a 1.67mm en superficie. En el sentido –B se evidencia un desplazamiento de 5.12mm a 4 m de profundidad, se mantienen valores mayores a 4 mm hasta los 10 m y

luego disminuye de forma aproximadamente lineal con la profundidad. La componente de desplazamiento en el sentido –B indica un desplazamiento hacia el noroeste. La campaña del 18 de diciembre en el sentido de B registra un comportamiento atípico.

En el inclinómetro TM-10 se registran desplazamientos acumulados de hasta 48.6mm en el sentido A hacia la superficie, en los primeros 8m se presentan desplazamientos mayores a los registrados históricamente. En el sentido -B se observa un desplazamiento acumulado superior a 40mm en superficie, el cual fue verificado en las dos últimas campañas. Estos desplazamientos comienzan a ser apreciables porque luego de la campaña del 16 de julio se observan incrementos relativamente importantes en los primeros 6m del instrumento, se deberá confirmar o descartar un posible movimiento del terreno. Se ha avisado en los informes parciales presentados a la fecha la evidencia en campo de la presencia de grietas sobre el paso peatonal, muy cerca de la excavación

En los piezómetros se observo variabilidad en los niveles piezométrico que son concordantes con la temporada de lluvias registrada en la última etapa del monitoreo.

A continuación se presentan las principales conclusiones del monitoreo estructural realizado a las viviendas:

- A todas las edificaciones del monitoreo estructural se les realizo la evaluación de riesgo.
- AMENAZA: No se identificaron nuevas edificaciones con Amenaza “alta” o “muy alta”.
- VULNERABILIDAD (Índice de daño) No se identificaron nuevas edificaciones con Vulnerabilidad “alta” o “muy alta”.
- RIESGO.

  Para los siguientes predios se modifica la evaluación de riesgo así:

ID	MZ	PD	DIRECCION	BARRIO	Evaluación de riesgo	Evaluación de riesgo Que CAMBIA	OBSERVACION
8	53	26	Calle 36H Sur No. 3-33	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO	Fisura que se encuentra en las sala de esta casa permanece igual de 2mm y la casa permanece en sus muros en buen estado. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
26	52	37	Calle 36G Sur No. 3-35	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO	El propietario expresa que la edificación no presenta daños porque que le realizo arreglos. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
75	82	4	DG 32B Sur No. 4A Bis - 08	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	La vivienda permanece sin cambios, durante casi todo el estudio. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
80	83	15	TV 4 Bis No. 32A - 13	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	ALTO	Rompimiento de baldosas en el patio con levantamiento parcial del piso. PC en sala y techo frente al baño están desprendidos. Rompimiento de baldosas en el baño. Grietas en muros divisores, antepechos y en muros de sala y vigueta. Alcoba del 3º nivel altamente agrietada. Instalación de PC (1 al 20) con yeso nuevos. El propietario manifiesta que reparara la vivienda

							en los próximos días.
97	89	4	TV 4B No. 33A - 34	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	No ha sido posible el monitoreo interno de la vivienda por tanto se realiza el monitoreo externo. Y se evalúa que está en buenas condiciones. Teniendo en cuenta el criterio propio del propietario en donde manifiesta que no se presentan cambios representativos se ajustan las calificaciones.
105	90	27	TV 4A No. 33A Sur - 27	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	La vivienda no presenta daños estructurales por tanto, de acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
108	90	30	TV 4A No. 33A Sur - 35	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Permanece igual, sin avance de daños estructurales en pisos y paredes. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
133	11	46	Calle 35A Sur No. 4A - 51	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	PERMANECE IGUAL . Placas de vidrio sin cambios, puntos de control con yeso PC1, PC 2, PC3 y PC4(20mm).
135	11	49	Calle 35A Sur No. 4A - 41	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante el estudio fisura no presenta ningún avance y no presenta daños estructurales en muros pisos y techos. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
153	24	9	Carrera 5 No. 36B - 54	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante el estudio no presento daños estructurales. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
154	24	10	Carrera 5 No. 36B - 48	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante el estudio no presento daños estructurales. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
156	24	12	Carrera 5 No. 36B - 36	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante el estudio fisura no presenta ningún avance y no presenta daños estructurales en muros pisos y techos.
157	24	13	Carrera 5 No. 36B - 34	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	PERMANECE IGUAL Las fisuras que reaparecieron después de los resanes no presentan avance, solo fisuras mínimas en la fachada. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
158	24	14	Carrera 5 No. 36B - 28	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	Durante campañas no presenta cambios significativos
159	24	15	Carrera 5 No. 36B - 24	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	se encuentra estructuralmente estable. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
163	24	19	Carrera 5 No. 36B - 04	VILLA DE LOS ALPES I	MEDIO	BAJO	No presento daños según expreso el inquilino, durante todas las campañas. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.
274	58	42	CLL 35 No 1 B-63	VILLA DE LOS ALPES	MEDIO	BAJO	No presenta secuelas de daños según monitoreo externo durante todas las campañas. De acuerdo a la revisión se modificaron sus calificaciones.

Para el informe final se desarrolló la verificación de las calificaciones durante los monitoreos con el criterio de los especialistas, cambiando algunas de las calificaciones para que se ajusten a la realidad presentada. La anterior tabla muestra los resultados del análisis en la evaluación de riesgo y las observaciones representativas del monitoreo, como soporte del ajuste.

El siguiente predio varía su evaluación de riesgo:

MZ	PD	DIRECCION	RIESGO
83	15	TV 4 Bis No. 32A - 13	3.0

La anterior edificación presenta rompimiento de baldosas en el patio con levantamiento parcial del piso recientemente. Punto de control (en yeso) en sala y techo frente al baño están desprendidos. Presenta rompimiento de baldosas en el baño. Grietas en muros divisores, antepechos y en muros de sala y vigueta. Alcoba del 3º nivel altamente

agrietada. Se realizo la Instalación de un Punto de control. Pasa de medio a alto por un avance en sus pisos y muros. Sin embargo el propietario manifiesta que va a arreglarlo próximamente.

- Para los predios con riesgo alto que se presentan a continuación, se deben tomar las recomendaciones que se presentan luego de la tabla:

  Predios con riesgo alto.

MZ	PD	DIRECCION	RIESGO
2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	3.0
36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	3.2
49	36	Calle 36 Bis Sur No.3B-23	3.3
53	16	Calle 36I No. 3-48	3.4
53	17	Calle 36H Sur No. 3-59	3.0
53	32	Calle 36H Sur No. 3-15	3.2
83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10	3.3
83	11	Transversal 4A Bis No. 32A - 26sur	3.4
83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17	3.0
89	3	Transversal 4B No. 33A - 38	3.2
83	15	TV 4 Bis No. 32A - 13	3.0

Las anteriores edificaciones presentan daños muy importantes que comprometen la futura estabilidad de la edificación. Presenta daños combinados de grietas y deformaciones, a los cuales se recomienda evaluar refuerzos, apuntalamientos, etc. para evitar deterioro progresivo; estas edificaciones podrían amenazar la futura habitabilidad. Es importante evaluar la posibilidad de realizar Reforzamiento estructural.

A las anteriores edificaciones se les realizo un control más riguroso, materializando con yeso puntos de control (donde no había) para observar la sensibilidad o actividad de las grietas en las edificaciones.

- Se desarrolló el monitoreo a 280 edificaciones.

- Durante las últimas campañas se llevo a cabo la insistencia por visitar 2 o hasta 3 veces la misma residencia hasta encontrar propietario lo que llevo a que en la campaña 25 se redujera el numero de predios donde no se encontraba propietario.

- No se ha podido ingresar al un total de 6 edificaciones (2.1%) durante todo el estudio de monitoreo; sin embargo se realizo el monitoreo exteriormente. La evaluación de estas edificaciones se realizó considerando la fachada y en el entorno. De estas edificaciones ya se habían eliminado las siguientes edificaciones, teniendo en cuenta

que en ninguna campaña se había logrado el ingreso a la edificación y tienen una evaluación de riesgo bajo a muy bajo.

MZ	PD	DIRECCION
24	7	Carrera 5 No. 36B – 64
24	8	Carrera 5 No. 36B - 58
73	14	Calle 36F Sur No. 3A-42
89	4	Transversal 4B No. 33A - 34
90	36	Transversal 4A No. 33A Sur - 53
40	15	Calle 36 Bis No. 4 - 46

- En la campaña 23 no se logró entrar en 95 predios (35.5%) ya que su propietario no se encontró; sin embargo se realizo el monitoreo exteriormente. La evaluación de estas edificaciones se realizó considerando la fachada y en el entorno.
- En la campaña 24 no se logro entrar en 97 predios (35%) ya que su propietario no se encontró sin embargo se realizo el monitoreo exteriormente. La evaluación de estas edificaciones se realizó considerando la fachada y en el entorno.
- En la campaña 25 no se logro entrar en 36 predios (13%) ya que su propietario no se encontró sin embargo se realizo el monitoreo exteriormente. La evaluación de estas edificaciones se realizó considerando la fachada y en el entorno.
- En la campaña 23 no se permitió el monitoreo en 14 predios (4.95%); sin embargo se realizo el monitoreo exteriormente. La evaluación de estas edificaciones se realizó considerando la fachada y en el entorno.
- En la campaña 24 no se permitió el monitoreo en 11 predios (3.9%); sin embargo se realizo el monitoreo exteriormente. La evaluación de estas edificaciones se realizó considerando la fachada y en el entorno.
- En la campaña 25 no se permitió el monitoreo en 30 predios (10.6%); sin embargo se realizo el monitoreo exteriormente. La evaluación de estas edificaciones se realizó considerando la fachada y en el entorno.
- De acuerdo al análisis de los puntos de control en 49 edificaciones en las cuales se les está realizando un riguroso monitoreo:
    - En 9 edificaciones no se logro ingresar por no encontrarse el propietario o no permitir el ingreso. Las edificaciones se monitorearon externamente y permanecen bajo condición de estabilidad.
    - Permanece igual en 35 edificaciones. Estas edificaciones permanecen bajo condición de estabilidad.
    - En 5 edificaciones se observaron avances (leves) en las grietas o fisuras. Los daños observados no amenazan la habitabilidad de la vivienda y se consideran bajo condiciones de estabilidad.

MZ	PD	DIRECCION
47	24	Calle 35A Sur No. 3-51
53	5	Calle 361 Sur No. 3 - 16
53	20	CLL 36H No 3-51
83	11	Transversal 4A Bis No. 32A - 26sur
83	15	Transversal 4 Bis No. 32A - 13

Lo anterior muestra que ocurre principalmente en la zona manzanas 53, 83, 47, de Villa de los Alpes.

- En la evaluación del presente informe no se aplico el factor de mayoración por evolución de fisuras.
- Durante las campañas 23, 24 y 25 no existieron causantes para señalamiento de alerta en las edificaciones.
- En aquellas donde no se logro inspeccionar en la campaña 23, 24 y 25 se realizó la calificación en fachada, movimientos globales y agrietamiento.
- Las edificaciones con un índice de daño “Alto” se mantuvieron en observación continua y monitoreo riguroso, según lo dictaban las recomendaciones.
- Las manzanas más afectadas en la zona alta son 51, 52 y 53. Esta zona es una de las que presenta mayor daño, principalmente las edificaciones que están cerca de la avenida principal CLL 37 Sur. Sin embargo los daños permanecen estable.
- Las manzanas más afectadas en la zona Baja son: 01-02-82-83. Esta zona presenta daños representativos en algunas edificaciones, principalmente las edificaciones que están cerca del talud. Estas edificaciones han presentado avances no significativos.
- Finalmente de acuerdo a la asociación del monitoreo estructural y al monitoreo geotécnico (instrumentación geotécnica instalada), se tiene evidencias de aumento de daños muy leves que no indican un evento representativo.
- La zona de estudio se mantiene bajo condiciones de estabilidad.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda a la DPAE, tomar acciones en las viviendas que de acuerdo con la información suministrada fueron evacuadas y actualmente se encuentran habitadas.

Las edificaciones presentan condiciones de no habitabilidad con evidencias de mecanismo de colapso inminente.

A continuación se relacionan los predios que durante las visitas de inspección a las viviendas, se encuentran ocupadas.

DIRECCION	MANZANA	PREDIO
Carrera 5 No. 32-27 sur	1	30
Calle 36 G sur No 3A-62	51	21
Calle 36 F sur No 3A-57	51	26
Calle 36F sur No. 3A-35	51	33

DIRECCION	MANZANA	PREDIO
Calle 36 H sur No 3-60	52	20
Calle 36 G sur No 3A-65	52	28
Calle 36 G sur No 3A-51	52	31
Calle 36 G sur No 3A-47	52	32
Diag. 32B sur No. 1B-89	58	33
Diag. 32B sur No. 1B-87	58	34
Calle 36 D sur No 3A-77	73	23
Diag. 32A sur No. 4A-11	82	19
Diag. 32A sur No. 4A-09	82	20
Diag. 32A sur No. 4A-05	82	21
Diag. 32A sur No. 4A-03	82	22

Se recomienda realizar un acompañamiento por parte del grupo Social de la DPAE a las viviendas donde no permiten el ingreso, ya que algunos están cansados que les realicen monitoreo y no les informen su situación

6 LIMITACIONES

Se tiene como principal limitación para la realización de los trabajos de inspección de las viviendas, que durante las visitas de campo no se encuentre a algunos propietarios o no se permita el ingreso para la inspección de la edificación.

El nombre e identificación de los residentes en algunos casos cambia por tratarse de viviendas en arriendo. No siempre se suministra los nombres de los propietarios por falta de autorización de los mismos.

La temporada invernal ha dificultado las tareas del monitoreo estructural, haciendo que se tome más tiempo en el desarrollo del mismo.

En algunas viviendas se comenzaron a realizar reparaciones superficiales, las cuales hacen que se pierdan puntos de control. En ningún caso se realiza reforzamiento a la estructura.

Respecto a la instrumentación geotécnica, no se tienen registros históricos de las lecturas realizadas a los inclinómetros, por lo tanto se tomarón como base comparativa la campaña del 05 de febrero de 2010.

En caso de encontrarse alguna situación particular que no se haya tenido en cuenta en el presente informe, se debe informar inmediatamente a EDGAR EDUARDO RODRIGUEZ GRANADOS, para realizar las aclaraciones y/o modificaciones oportunas.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (2007) “Diagnóstico Técnico No. DI-3427”.

GEOCING LTDA. (2007). “Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes y el barrio Atenas de la localidad de San Cristóbal”

GEOINGENIERÍA LTDA. (2000) “Estudio de amenaza y riesgos por remoción en masa, y evaluación de alternativas de mitigación para la Urbanización Villa de los Alpes, en la localidad de San Cristóbal. En la ciudad de Bogotá D.C.”

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES (2008). “Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes de la localidad de San Cristóbal”.

INGENIERÍA Y GEORIESGOS (2005) “Estudio de Riesgos por Fenómenos de Remoción en masa y de compresibilidad del terreno, la evaluación de alternativas de mitigación del riesgo y los diseños detallados de las medidas recomendadas, para su implementación en el corto plazo, en un sector del barrio Atenas, en la localidad de San Cristóbal de la ciudad de Bogotá, D.C”.

PSI S.A. (2006) “Monitoreo Geotécnico y Estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes y el barrio Atenas de la Localidad de San Cristóbal”

RIVERA E. (2005) “Monitoreo y Seguimiento a las Viviendas de la Urbanización Villa de los Alpes de la Localidad de San Cristóbal, en la ciudad de Bogotá D.C”.

VÁSQUEZ A. (2004) “Monitoreo estructural a las viviendas de la Urbanización "Villa de los Alpes", Localidad San Cristóbal, Bogotá D.C”.