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 5

ORIGINAL

IGR-131-09

Versión 2

JUNIO 04 DE 2010

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	Se realizaron los ajustes y aclaraciones solicitadas en la comunicación DPI-130-FOPAE-2010	**100604**
3		
4		
5		

APROBACIÓN CAMBIOS

Versión	Realizó	Revisó	Aprobó	Observaciones	Fecha
1	**CIV**	**ERG**	**ERG**		**100527**
2	**CIV**	**ERG**	**ERG**		**100604**
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 los primeros 5 meses en desarrollo del proyecto.

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 7

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 12

4 EVALUACIÓN DE RIESGO 14

4.1 COMPARACIÓN NIVEL DE RIESGO ENTRE INFORMES MENSUALES 21

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 28

5.1 CONCLUSIONES 28

5.2 RECOMENDACIONES ..... ¡Error! Marcador no definido.

5.3 NOVEDADES ..... ¡Error! Marcador no definido.

6 LIMITACIONES 33

7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 34

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 20

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 20

Tabla 4-3 Comparativo nivel de riesgo entre informes mensuales 21

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 quinto mes 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.

El Instituto de Desarrollo Urbano IDU, actualmente construye las obras para la estabilización de la antigua Avenida a Villavicencio entre las Calles 36I sur y 36F sur y la Carrera 3B entre Calles 36A sur y 36F sur. Se hará un seguimiento en la parte exterior de la obra para verificar la efectividad de las medidas implementadas para la estabilización de la vía.

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 310 días un total de 19 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

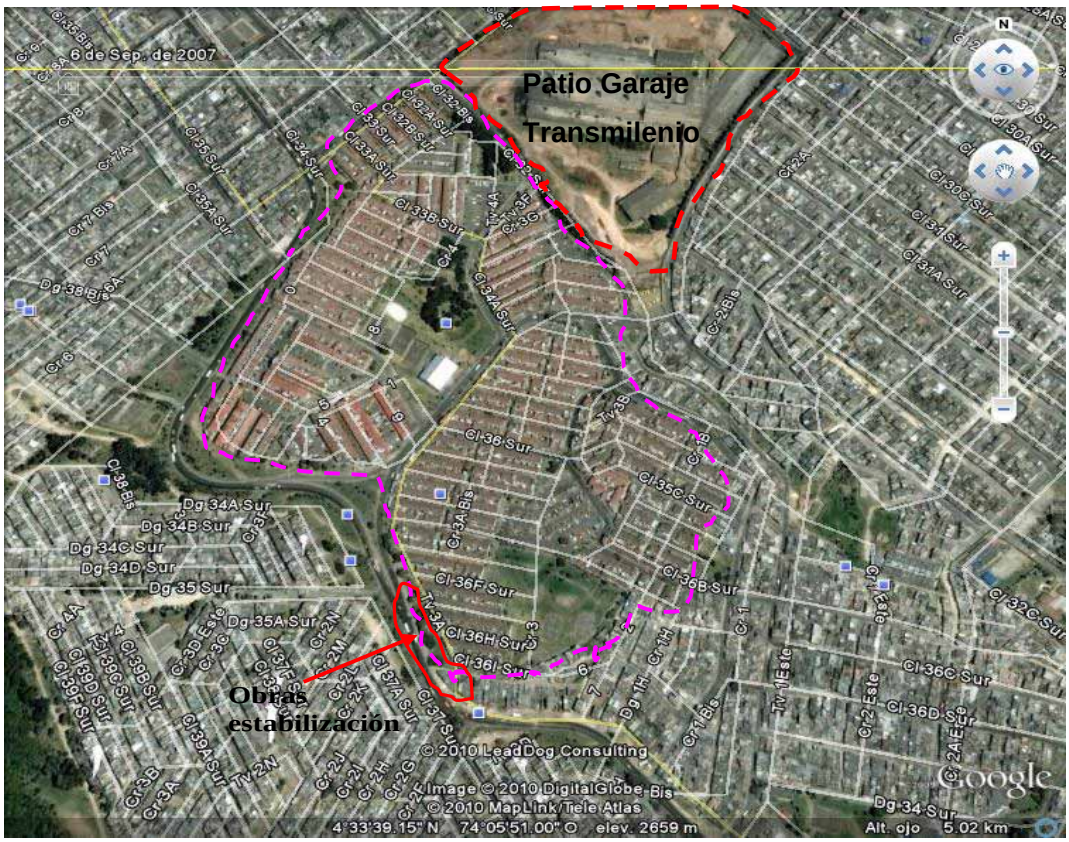


Figura 1-1. Zona de monitoreo, Urbanización Villa de los Alpes (líneas discontinuas)-Fuente: Google Earth

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, para el periodo comprendido entre el 07 de mayo y el 06 de junio de 2010.

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 el quinto mes de monitoreo topográfico se realizaron dos campañas los días 12 y 28 de Mayo de 2010.

Como se ha indicado en campañas anteriores, algunos de los puntos materializados dentro de la obra para la estabilización de la antigua vía a Villavicencio no se encontraron, posiblemente por la movilización de equipos dentro de esta área. Algunos otros puntos de control que se recuperaron en ocasiones se encuentran cubiertos por material retirado de la excavación de los caisson. En la campaña del 12 de mayo se encontraron destruidos 14 mojones debido a la construcción de obras de espacio público. Las dos líneas de mojones instalados cerca de la Antigua vía a Villavicencio deberán ser restituidos por parte del contratista de construcción de las obras de estabilización.

2.6 MONITOREO GEOTÉCNICO

Se realizaron dos campañas de monitoreo geotécnico los días 06 y 20 de Mayo, que consistió 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.

No fue posible la recuperación del inclinómetro IN-1 debido a que este se encuentra completamente obstruido por material arcilloso y por basura. Tampoco fue posible la recuperación del piezómetro PZ-E-03-V, el cual se encuentra obstruido por piedras y basura.

2.7 INVENTARIO DE VIVIENDAS Y MONITOREO ESTRUCTURAL

La sexta campaña de monitoreo estructural se realizó entre el 22 y el 24 de abril, y la séptima campaña entre el 03 y el 06 de mayo de 2010: Para el informe parcial 5 se incluyen los resultados de las campañas 6 y 7.

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

La inspección realizada se desarrolló en la Urbanización Villa de los Alpes localizada en la localidad de San Cristóbal en la ciudad de Bogota D.C. El motivo de la inspección es la

afectación en dos zonas de la urbanización y la actualización de las condiciones de riesgo de las edificaciones.

La inspección se realizó con la iniciativa del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias DPAE, a través de INGENIERIA Y GEORIESGOS y como soporte en el área estructural el Ing. MSc. WILSON E. MORENO B. de Ingeniería y Proyectos de Infraestructura Ltda.

El objeto del monitoreo de las edificaciones de la Urbanización Villa de los Alpes, para inspeccionar los daños existentes, que comprometan la estabilidad estructural de las mismas.

Se inspeccionaron 250 viviendas en el área de estudio, se determinaron y materializaron los puntos para monitoreo, análisis de los elementos estructurales que presentan daños, calificar por medio del índice de daño las edificaciones y finalmente emitir un concepto del riesgo.

En general la metodología para ejecutar la parte de monitoreo estructural en el marco del proyecto es la siguiente:

- Análisis de la información existente suministrada por DPAE
- Descripción del área de estudio
- Inspección general del área de estudio
- Resultados de inspección general del área de estudio
- Selección e inspección de las edificaciones de estudio
- Selección y materialización de puntos de monitoreo
- Metodología de evaluación - Inspección - calificación vulnerabilidad estructural - calificación de la condición de la edificación (estado) - calificación del daño de la edificación - Análisis - calificación del índice de daño de la edificación.
- Resultados - calificación vulnerabilidad estructural - calificación de la condición de la edificación (estado) - calificación del daño de la edificación - Análisis - calificación del índice de daño de la edificación.
- Monitoreos
- Análisis de monitoreos
- Calificación de riesgo (amenaza - vulnerabilidad)
- Conclusiones y recomendaciones

4 EVALUACIÓN DE RIESGO

En el plano 2 del informe principal (del cual se anexa copia al final del informe ejecutivo) 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.

De forma general se mantienen las condiciones presentadas en los informes anteriores. A continuación se presenta la evaluación de riesgo de las viviendas para el quinto mes de 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	DIRECCION	Evaluación de riesgo
1	53	5	Calle 36I Sur No. 3 - 16	BAJO
2	53	14	Calle 36I Sur No. 3 - 42	BAJO
3	53	15	Calle 36I Sur No. 3 - 46	BAJO
4	53	16	Calle 36I No. 3-48	ALTO
5	53	17	Calle 36H Sur No. 3-59	MEDIO
6	53	18	Calle 36H Sur No. 3-57	BAJO
7	53	19	Calle 36H Sur No. 3-53	BAJO
8	53	26	Calle 36H Sur No. 3-33	MEDIO
9	53	27	Calle 36H Sur No. 3-29	MEDIO
12	53	30	Calle 36H Sur No. 3-21	BAJO
13	53	31	Calle 36H Sur No. 3-17	BAJO
14	53	32	Calle 36H Sur No. 3-15	ALTO
16	53	34	Calle 36H Sur No. 3-09	BAJO
17	53	35	Calle 36H Sur No. 3-05	BAJO
18	53	36	Calle 36H Sur No. 3-03	BAJO
19	52	14	Calle 36H Sur No. 3-42	BAJO
20	52	17	Calle 36H Sur No. 3-52	MEDIO
21	52	22	Calle 36H Sur No. 3-70	EVACUADA
22	52	33	Calle 36G Sur No. 3-47	MEDIO
23	52	34	Calle 36G Sur No. 3-45	BAJO
24	52	35	Calle 36G Sur No. 3-41	MEDIO
25	52	36	Calle 36G Sur No. 3-39	BAJO
26	52	37	Calle 36G Sur No. 3-35	MEDIO
27	52	38	Calle 36G Sur No. 3-33	BAJO
28	52	39	Calle 36G Sur No. 3-29	MUY BAJO
31	51	8	Calle 36G Sur No. 3-24	MEDIO
32	51	9	Calle 36G Sur No. 3-28	BAJO
33	51	10	Calle 36G Sur No. 3-30	MEDIO
35	51	14	Calle 36G Sur No. 3-42	BAJO
36	51	15	Calle 36G Sur No. 3-46	MEDIO

ID	MZ	PD	DIRECCION	Evaluación de riesgo
38	51	17	Calle 36G Sur No. 3-52	MEDIO
39	51	18	Calle 36G Sur No. 3-54	BAJO
40	73	9	Calle 36F Sur No. 3A-28	BAJO
41	73	10	Calle 36F Sur No. 3A-30	BAJO
43	73	12	Calle 36F Sur No. 3A-36	BAJO
45	73	14	Calle 36F Sur No. 3A-42	BAJO
47	71	17	Calle 36C Sur No. 3A BIS-59	BAJO
48	71	19	Calle 36C Sur No. 3A BIS-55	MUY BAJO
49	71	23	Calle 36C Sur No. 3A BIS-47	BAJO
50	1	1	Carrera 5 No. 32A Sur - 43	BAJO
51	1	5	Calle 32A Sur No. 5 - 20	BAJO
55	1	22	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 31	BAJO
56	1	23	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 27	BAJO
57	2	4	Calle 32B Sur No. 5 - 18	MEDIO
58	2	19	Calle 32 A Sur No. 5 - 41	BAJO
59	2	20	Calle 32 A Sur No. 5 - 39	BAJO
61	2	22	Calle 32 A Sur No. 5 - 31	BAJO
62	2	23	Calle 32 A Sur No. 5 - 27	BAJO
63	2	24	Calle 32 A Sur No. 5 - 25	BAJO
64	2	26	Calle 32 A Sur No. 5 - 19	BAJO
65	2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	ALTO
66	3	6	Calle 33 Sur No. 5 - 24	BAJO
67	3	7	Calle 33 Sur No. 5 - 26	MEDIO
70	3	24	Calle 32B Sur No. 5 - 25	BAJO
71	3	25	Calle 32B Sur No. 5 - 21	BAJO
72	3	26	Calle 32B Sur No. 5 - 19	BAJO
73	82	2	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -04	BAJO
74	82	3	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -06	MUY BAJO
75	82	4	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -08	MEDIO
77	83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10	ALTO
78	83	7	Transversal 4A Bis No. 32B - 08	MEDIO
79	83	11	Transversal 4A Bis No. 32A - 26	MEDIO
80	83	15	Transversal 4 Bis No. 32A - 13	MEDIO
81	83	16	Transversal 4 Bis No. 32A - 15	BAJO
82	83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17	ALTO
83	83	18	Transversal 4 Bis No. 32A - 25	MEDIO
84	83	19	Transversal 4 Bis No. 32A - 27	BAJO
85	83	20	Transversal 4 Bis No. 32A - 31	BAJO
86	83	21	Transversal 4 Bis No. 32A - 33	BAJO
87	83	22	Transversal 4 Bis No. 32A - 37	BAJO
88	83	23	Transversal 4 Bis No. 32A - 39	MEDIO
89	83	24	Transversal 4 Bis No. 32A - 43	MEDIO
90	83	26	Transversal 4 Bis No. 32A - 49	BAJO
91	84	28	Diagonal 32B Sur No. 4A -33	BAJO

ID	MZ	PD	DIRECCION	Evaluación de riesgo
92	84	32	Diagonal 32B Sur No. 4A -21	BAJO
93	84	33	Diagonal 32B Sur No. 4A -17	BAJO
94	84	34	Diagonal 32B Sur No. 4A -15	BAJO
95	84	35	Diagonal 32B Sur No. 4A -11	BAJO
96	89	3	Transversal 4B No. 33A - 38	ALTO
97	89	4	Transversal 4B No. 33A - 34	MEDIO
98	89	11	Transversal 4B No. 33A - 14	BAJO
101	89	17	Transversal 4A Bis A No. 33A - 05	BAJO
104	89	30	Transversal 4A Bis A No. 33A - 45	BAJO
105	90	27	Transversal 4A No. 33A Sur - 27	MEDIO
106	90	28	Transversal 4A No. 33A Sur - 29	BAJO
107	90	29	Transversal 4A No. 33A Sur - 33	BAJO
108	90	30	Transversal 4A No. 33A Sur - 35	MEDIO
109	90	31	Transversal 4A No. 33A Sur - 39	BAJO
110	90	36	Transversal 4A No. 33A Sur - 53	BAJO
111	90	37	Transversal 4A No. 33A Sur - 57	MEDIO
112	90	38	Transversal 4A No. 33A Sur - 59	MEDIO
114	9	36	Calle 34A Sur No. 4C - 03	BAJO
115	9	37	Calle 34A Sur No. 4A - 77	BAJO
116	9	38	Calle 34A Sur No. 4A - 75	BAJO
117	9	39	Calle 34A Sur No. 4A - 71	BAJO
118	9	40	Calle 34A Sur No. 4A - 69	MEDIO
119	9	41	Calle 34A Sur No. 4A - 65	BAJO
120	9	42	Calle 34A Sur No. 4A - 63	MEDIO
122	9	59	Calle 34A Sur No. 4A - 11	MEDIO
123	9	61	Calle 34A Sur No. 4A - 05	MEDIO
124	9	62	Calle 34A Sur No. 4A - 03	MEDIO
126	10	40	Calle 35 Sur No. 4A - 69	MEDIO
128	10	42	Calle 35 Sur No. 4A - 63	MUY BAJO
129	11	16	Calle 36 Sur No. 4A - 48	BAJO
130	11	17	Calle 36 Sur No. 4A - 52	MEDIO
131	11	27	Calle 36 Sur No. 4B - 14	MEDIO
132	11	28	Calle 36 Sur No. 4B - 18	MEDIO
133	11	46	Calle 35A Sur No. 4A - 51	BAJO
134	11	47	Calle 35A Sur No. 4A - 47	BAJO
135	11	49	Calle 35A Sur No. 4A - 41	MEDIO
136	11	52	Calle 35A Sur No. 4A - 33	MEDIO
137	11	53	Calle 35A Sur No. 4A - 29	MEDIO
138	11	54	Calle 35A Sur No. 4A - 27	BAJO
139	11	55	Calle 35A Sur No. 4A - 23	BAJO
140	11	56	Calle 35A Sur No. 4A - 21	MEDIO
141	11	57	Calle 35A Sur No. 4A - 17	MEDIO
142	11	58	Calle 35A Sur No. 4A - 15	MEDIO
143	12	7	Carrera 5 No. 36 - 76	MEDIO

ID	MZ	PD	DIRECCION	Evaluación de riesgo
144	12	8	Carrera 5 No. 36 - 72	MEDIO
145	12	11	Carrera 5 No. 36 - 64	MEDIO
146	12	12	Carrera 5 No. 36 - 60	MEDIO
147	12	14	Carrera 5 No. 36 - 54	BAJO
148	12	15	Carrera 5 No. 36 - 52	MEDIO
149	12	17	Carrera 5 No. 36 - 46	MEDIO
150	24	6	Carrera 5 No. 36B - 68	MEDIO
151	24	7	Carrera 5 No. 36B - 64	BAJO
152	24	8	Carrera 5 No. 36B - 58	MEDIO
153	24	9	Carrera 5 No. 36B - 54	MEDIO
154	24	10	Carrera 5 No. 36B - 48	MEDIO
155	24	11	Carrera 5 No. 36B - 44	MEDIO
156	24	12	Carrera 5 No. 36B - 36	BAJO
157	24	13	Carrera 5 No. 36B - 34	MEDIO
158	24	14	Carrera 5 No. 36B - 28	MEDIO
159	24	15	Carrera 5 No. 36B - 24	MEDIO
160	24	16	Carrera 5 No. 36B - 20	BAJO
161	24	17	Carrera 5 No. 36B - 14	BAJO
162	24	18	Carrera 5 No. 36B - 08	MEDIO
163	24	19	Carrera 5 No. 36B - 04	BAJO
164	24	24	Carrera 4B No. 36B - 25	BAJO
165	24	25	Carrera 4B No. 36B - 29	BAJO
166	24	27	Carrera 4B No. 36B - 39	BAJO
167	91	16	Calle 33C Sur No. 4B - 48	BAJO
169	91	19	Calle 33C Sur No. 4B - 58	BAJO
171	91	35	Diagonal 33B Sur No. 4B - 17	MUY BAJO
172	41	25	Calle 36Bis Sur No. 4 - 75	MUY BAJO
175	41	31	Calle 36Bis Sur No. 4 - 55	BAJO
176	41	32	Calle 36Bis Sur No. 4 - 53	BAJO
177	41	39	Calle 36Bis Sur No. 4 - 31	BAJO
178	41	40	Calle 36Bis Sur No. 4 - 29	BAJO
179	41	41	Calle 36Bis Sur No. 4 - 25	BAJO
180	41	42	Calle 36Bis Sur No. 4 - 23	BAJO
181	43	6	Carrera 4B No. 36B - 36	BAJO
183	43	9	Carrera 4B No. 36B - 30	BAJO
184	43	10	Carrera 4B No. 36B - 26	BAJO
186	43	12	Carrera 4B No. 36B - 20	BAJO
187	43	13	Carrera 4B No. 36B - 18	BAJO
188	43	14	Carrera 4B No. 36B - 14	MEDIO
189	43	15	Carrera 4B No. 36B - 12	MEDIO
190	94	33	Calle 33 C Sur No. 4B - 35	MEDIO
191	94	34	Calle 33 C Sur No. 4B - 33	MEDIO
192	85	19	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 39	ALTO
193	85	20	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 37	BAJO

ID	MZ	PD	DIRECCION	Evaluación de riesgo
194	40	14	Calle 36 Bis No. 4 - 42	BAJO
195	40	15	Calle 36 Bis No. 4 - 46	MUY BAJO
196	40	16	Calle 36 Bis No. 4 - 48	MUY BAJO
197	40	25	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 78	BAJO
198	40	26	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 82	BAJO
200	40	28	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 86	BAJO
201	40	34	Calle 36 Sur No. 4 A - 37	MEDIO
202	40	35	Calle 36 Sur No. 4 A - 35	MEDIO
203	40	36	Calle 36 Sur No. 4 A - 31	BAJO
204	40	37	Calle 36 Sur No. 4 A - 29	MEDIO
205	40	38	Calle 36 Sur No. 4 A - 25	MUY BAJO
206	40	39	Calle 36 Sur No. 4 A - 23	MEDIO
207	40	40	Calle 36 Sur No. 4 A - 19	MEDIO
208	40	41	Calle 36 Sur No. 4 A - 17	MEDIO
209	40	46	Calle 36 Sur No. 4 - 03	MEDIO
210	40	47	Calle 36 Sur No. 4 - 29	BAJO
211	46	11	Calle 36 B Sur No. 3B - 67	BAJO
212	46	12	Calle 36 B Sur No. 3B - 65	BAJO
213	48	30	Calle 36B Sur bis No.3B - 65	BAJO
216	48	33	Calle 36B Sur bis No.3B - 55	BAJO
219	48	36	Calle 36B Sur bis No.3B - 47	BAJO
220	49	34	Calle 36 Bis Sur No.3B-29	BAJO
221	49	35	Calle 36 Bis Sur No.3B-25	BAJO
222	49	36	Calle 36 Bis Sur No.3B-23	MEDIO
223	49	37	Calle 36 Bis Sur No.3B-19	BAJO
224	49	38	Calle 36 Bis Sur No.3B-17	BAJO
225	49	39	Calle 36 Bis Sur No.3B-13	BAJO
226	50	9	Calle 36 Bis Sur No.3-68	BAJO
227	50	10	Calle 36 Bis Sur No.3-70	BAJO
228	50	11	Calle 36 Bis Sur No.3-72	MEDIO
232	42	24	Calle 34B Sur No. 3A-21	BAJO
233	47	5	Calle 35B Sur No. 3-16	MEDIO
235	47	22	Calle 35A Sur No. 3-57	BAJO
237	47	24	Calle 35A Sur No. 3-51	MEDIO
239	47	26	Calle 35A Sur No. 3-45	MEDIO
240	47	27	Calle 35A Sur No. 3-41	BAJO
241	36	4	Carrera 3D No. 32A - 60 Sur	MEDIO
242	36	5	Carrera 3D No. 32A - 56 Sur	MUY BAJO
243	36	6	Carrera 3D No. 32A - 54 Sur	BAJO
244	36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	ALTO
245	36	9	Carrera 3D No. 32A - 44 Sur	BAJO
246	35	16	Carrera 3F No. 32 - 58 Sur	MEDIO
248	34	38	Carrera 3F No. 32 - 53 Sur	BAJO
250	58	33	Diagonal 32B No. 1B-89	MUY ALTO

ID	MZ	PD	DIRECCION	Evaluación de riesgo
252	73	17	Calle 36F Sur No. 3A-52	BAJO
253	37	33	Carrera 3D No. 36B - 52	BAJO
254	37	25	Carrera 3D No. 36B - 18	BAJO
255	10	9	Calle 35A Sur No. 4A-28	BAJO
256	70	5	Calle 36C Sur No. 3A-12	BAJO
257	70	8	Calle 36C Sur No. 3A-08	BAJO
262	58	34	Diagonal 32B No. 1B-87	EVACUADA
264	34	21	CRA 3 G No 32-04	MUY BAJO
265	34	33	CRA 3 F No 32-35	BAJO
267	37	16	CRA 3 D No 32-24	BAJO
268	37	24	CRA 3 C No 32-17	MUY BAJO
269	37	32	CRA 3 C No 32-39	MEDIO
270	36	25	CRA 3 C No 32A-11	BAJO
271	41	27	CLL 34A No 3-15	BAJO
272	41	15	CLL 34 B No 3-52	MEDIO
273	41	16	CLL 34 B No 3-46	BAJO
274	58	42	CLL 35 No 1 B-63	BAJO
275	58	53	CLL 35 No 1 B-25	BAJO
276	58	13	CLL 35A No 1 B-11	BAJO
277	59	31	CLL 35A No 1 B-65	BAJO
278	77	8	CLL 35 B No 1 -48	BAJO
279	32	20	CLL 35 B No 1 -51	BAJO
280	69	18	CLL 35C No 2 -15	MEDIO
281	27	22	CLL 36 A No 1 B -09	BAJO
282	27	13	CLL 36 A No 1 B -35	BAJO
283	64	35	CLL 33 C No 4 B -29	BAJO
284	83	25	TV 4 BIS No 32A-49	BAJO
287	37	2	CRA 3 A No 32-66	BAJO
288	38	45	CRA 3 C No 32A -12	MUY BAJO
289	38	23	CRA 3 C No 32A -78	MUY BAJO
291	40	16	CLL 34A No 3 A-21	MUY BAJO
292	43	21	CLL 34 B No 3-51	MUY BAJO
294	58		CLL 35 No 1 B -03	BAJO
295	59	45	CLL 35 A No 1 B -25	MUY BAJO
296	59	44	CLL 35 A No 1 B -27	BAJO
300	61	25	CLL 35 C No 1 B -01	BAJO
301	61	15	CLL 35 C No 1 B -29	MUY BAJO
302	27	15	CLL 36 A No 1 B -29	BAJO
303	53	21	CLL 36H No 3-47	BAJO
304	53	20	CLL 36H No 3-51	BAJO
305	73	22	Cll 36F No 3a - 66	BAJO
308	82	22	Diagonal 32a bis sur No 4a-03	EVACUADA
309	82	21	Diagonal 32a bis sur No 4a-05	EVACUADA
310	51	51	Cll 36F No 3 - 11	MEDIO

De acuerdo con la Tabla 4-1 para las viviendas monitoreadas, de las 250 viviendas en estudio, se encontró que 18 de estas que corresponden al 7% se encuentran en riesgo muy bajo, 142 viviendas se encuentran en riesgo bajo y corresponden al 57%. 77 viviendas están en riesgo medio y corresponden a un 31% y 8 viviendas que corresponden a un 3% están en riesgo alto. La vivienda ubicada en el predio 33 de la manzana 58 se incluyó al listado de viviendas evacuadas. La distribución de estos porcentajes se pueden observar en la Figura 4-1**.**

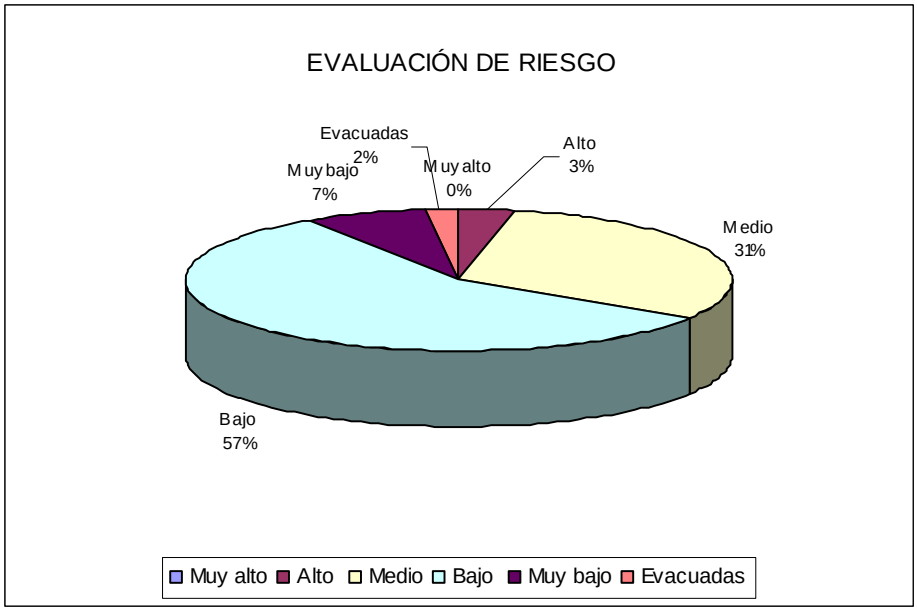


Figura 4-1 Distribución del riesgo

A continuación se presenta la relación de las viviendas calificadas en el nivel de riesgo alto, como resultado de las campañas de monitoreo estructural.

Tabla 4-2 Viviendas en nivel de riesgo Alto

ID	MZ	PD	DIRECCION	Evaluación de riesgo
4	53	16	Calle 36I No. 3-48	ALTO
14	53	32	Calle 36H Sur No. 3-15	ALTO
65	2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	ALTO
77	83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10	ALTO
82	83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17	ALTO
96	89	3	Transversal 4B No. 33A - 38	ALTO
192	85	19	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 39	ALTO
244	36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	ALTO

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.

Teniendo en cuenta la distribución del riesgo presentado, se encontró que los cambios en la calificación de riesgo de las viviendas surgen por los siguientes motivos:

- Viviendas que bajaron su estado de riesgo debido a modificaciones o reparaciones que el propietario o arrendador han realizado entre monitoreos.
- La imposibilidad de ingresar a las viviendas para realizar la inspección de daños, por la falta de habitantes en las viviendas o por otros motivos, implicaba realizar únicamente la evaluación exterior que en muchas ocasiones no representan las condiciones del interior de la vivienda.

4.1 COMPARACIÓN NIVEL DE RIESGO ENTRE INFORMES MENSUALES

A continuación se presenta de forma comparativa los resultados obtenidos de la evaluación de riesgo para los cinco meses de monitoreo estructural.

En la evaluación de riesgo que se ha llevado a cabo en los diferentes meses, vale la pena aclarar que para aquellas viviendas a donde solamente se ha realizado la evaluación exterior porque si bien los habitantes no han permitido el ingreso o no se han encontrado durante las campañas de monitoreo, la calificación asignada corresponde a la histórica dada en el monitoreo realizado por Geotecnia y Cimentaciones S.A. y se identifica con letras de color rojo.

Tabla 4-3 Comparativo nivel de riesgo entre informes mensuales

ID	MZ	PD	Evaluación de riesgo				
			Informe 1	Informe 2	Informe 3	Informe 4	informe 5
1	53	5	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
2	53	14	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
3	53	15	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
4	53	16	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO
5	53	17	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
6	53	18	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
7	53	19	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
8	53	26	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
9	53	27	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
12	53	30	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
13	53	31	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
14	53	32	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
16	53	34	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
17	53	35	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
18	53	36	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
19	52	14	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
20	52	17	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
21	52	22	EVACUADA	EVACUADA	EVACUADA	EVACUADA	EVACUADA
22	52	33	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
23	52	34	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
24	52	35	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
25	52	36	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
26	52	37	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO

ID	MZ	PD	Evaluación de riesgo				
			Informe 1	Informe 2	Informe 3	Informe 4	informe 5
27	52	38	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
28	52	39	MEDIO	MEDIO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
31	51	8	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
32	51	9	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
33	51	10	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
35	51	14	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO
36	51	15	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
38	51	17	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
39	51	18	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
40	73	9	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
41	73	10	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
43	73	12	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
45	73	14	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
47	71	17	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
48	71	19	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
49	71	23	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
50	1	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
51	1	5	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
55	1	22	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
56	1	23	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
57	2	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
58	2	19	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
59	2	20	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
61	2	22	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
62	2	23	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
63	2	24	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
64	2	26	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
65	2	29	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
66	3	6	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
67	3	7	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
70	3	24	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
71	3	25	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
72	3	26	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
73	82	2	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
74	82	3	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
75	82	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
77	83	6	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
78	83	7	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
79	83	11	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
80	83	15	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
81	83	16	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
82	83	17	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
83	83	18	ALTO	ALTO	BAJO	MEDIO	MEDIO

ID	MZ	PD	Evaluación de riesgo				
			Informe 1	Informe 2	Informe 3	Informe 4	informe 5
84	83	19	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
85	83	20	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
86	83	21	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
87	83	22	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
88	83	23	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
89	83	24	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
90	83	26	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
91	84	28	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
92	84	32	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
93	84	33	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO
94	84	34	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
95	84	35	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
96	89	3	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
97	89	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
98	89	11	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
101	89	17	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
104	89	30	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
105	90	27	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
106	90	28	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
107	90	29	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
108	90	30	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
109	90	31	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
110	90	36	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
111	90	37	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
112	90	38	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
114	9	36	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
115	9	37	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
116	9	38	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
117	9	39	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
118	9	40	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
119	9	41	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
120	9	42	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
122	9	59	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
123	9	61	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
124	9	62	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
126	10	40	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
128	10	42	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
129	11	16	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
130	11	17	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
131	11	27	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
132	11	28	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
133	11	46	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
134	11	47	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO

ID	MZ	PD	Evaluación de riesgo				
			Informe 1	Informe 2	Informe 3	Informe 4	informe 5
135	11	49	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
136	11	52	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
137	11	53	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
138	11	54	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
139	11	55	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
140	11	56	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
141	11	57	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
142	11	58	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
143	12	7	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
144	12	8	MUY BAJO	MUY BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
145	12	11	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
146	12	12	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
147	12	14	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
148	12	15	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
149	12	17	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
150	24	6	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
151	24	7	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
152	24	8	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
153	24	9	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
154	24	10	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
155	24	11	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
156	24	12	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
157	24	13	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
158	24	14	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
159	24	15	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
160	24	16	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
161	24	17	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
162	24	18	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
163	24	19	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
164	24	24	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
165	24	25	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
166	24	27	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
167	91	16	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
169	91	19	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
171	91	35	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
172	41	25	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
175	41	31	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
176	41	32	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
177	41	39	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
178	41	40	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
179	41	41	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
180	41	42	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
181	43	6	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO

ID	MZ	PD	Evaluación de riesgo				
			Informe 1	Informe 2	Informe 3	Informe 4	informe 5
183	43	9	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
184	43	10	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
186	43	12	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
187	43	13	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
188	43	14	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
189	43	15	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
190	94	33	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
191	94	34	MUY BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
192	85	19	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
193	85	20	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
194	40	14	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
195	40	15	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
196	40	16	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
197	40	25	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
198	40	26	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
200	40	28	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
201	40	34	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
202	40	35	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
203	40	36	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
204	40	37	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
205	40	38	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
206	40	39	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
207	40	40	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
208	40	41	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
209	40	46	MUY BAJO	MUY BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
210	40	47	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
211	46	11	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
212	46	12	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
213	48	30	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	BAJO	BAJO
216	48	33	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
219	48	36	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
220	49	34	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
221	49	35	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
222	49	36	MUY BAJO	MUY BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
223	49	37	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
224	49	38	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
225	49	39	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
226	50	9	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
227	50	10	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
228	50	11	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
232	42	24	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
233	47	5	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
235	47	22	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO

ID	MZ	PD	Evaluación de riesgo				
			Informe 1	Informe 2	Informe 3	Informe 4	informe 5
237	47	24	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
239	47	26	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
240	47	27	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
241	36	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
242	36	5	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
243	36	6	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
244	36	8	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
245	36	9	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
246	35	16	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
248	34	38	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
250	58	33	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
252	73	17	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
253	37	33	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
254	37	25	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
255	10	9	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
256	70	5	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
257	70	8	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
262	58	34	EVACUADA	EVACUADA	EVACUADA	EVACUADA	EVACUADA
264	34	21	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
265	34	33	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
267	37	16	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
268	37	24	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
269	37	32	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
270	36	25	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
271	41	27	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
272	41	15	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
273	41	16	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
274	58	42	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
275	58	53	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
276	58	13	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
277	59	31	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
278	77	8	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
279	32	20	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
280	69	18	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
281	27	22	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
282	27	13	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
283	64	35	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
284	83	25	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
287	37	2	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
288	38	45	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
289	38	23	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
291	40	16	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
292	43	21	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO

ID	MZ	PD	Evaluación de riesgo				
			Informe 1	Informe 2	Informe 3	Informe 4	informe 5
294	58	36	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
295	59	45	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
296	59	44	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
300	61	25	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
301	61	15	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO
302	27	15	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
303	53	21	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
304	53	20	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
305	73	22	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
308	82	22		MUY ALTO	EVACUADA	EVACUADA	EVACUADA
309	82	21		ALTO	EVACUADA	EVACUADA	EVACUADA
310	51	51		MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO

Con respecto a la evaluación de riesgo del mes anterior, no se aprecia ninguna modificación.

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 durante el quinto mes se presentan las siguientes conclusiones.

En la parte alta del área de estudio, sobre la calle 36H sur se aprecian desplazamientos acumulados de hasta 4 cm como se aprecia en el mojón M38, contados a partir de diciembre de 2007. Con respecto a la campaña anterior se puede observar un incremento en la magnitud de los desplazamientos para la totalidad de los mojones, estos varían entre 1 y 2.3 cm. Estos desplazamientos horizontales se encuentran dentro del rango de variación observado durante el monitoreo por lo tanto el movimiento del terreno es mínimo..La tasa de desplazamiento máxima es de 1.18mm/mes.

Los puntos de control topográfico ubicados sobre la calle 36G sur, presentan un incremento en la magnitud de los desplazamientos como ocurre en los mojones M27 y M40 que alcanzan 3.1 y 3.4cm respectivamente. Los demás mojones registran desplazamientos entre 0.96 y 2.9 cm. El mojón M29 presenta una disminución en la magnitud del desplazamiento acumulado, el cual paso de 3.0 a 2.1 cm.

En la zona baja de la Urbanización se registraron desplazamientos de hasta 6.5 cm como ocurre en la placa 102, respecto a diciembre de 2008. Con la última campaña de monitoreo topográfico se observa que los puntos de control no experimentaron cambios significativos con respecto a los datos históricos. Para esta misma zona se presentan asentamientos que varían entre 0.1 y 5.8 cm. Los puntos de control topográfico ubicados cerca de la manzana 82 experimentaron un incremento de 3mm en la magnitud del asentamiento para la placa 84 y levantamiento en las placas 92 y 99 de 4mm.

De la información registrada en los inclinómetros se encuentra que en el IN-2 para el sentido A se presenta un cambio en el signo para la magnitud de los desplazamientos a 3m de profundidad Con respecto a las campañas anteriores se registró una disminución de los desplazamientos a partir del punto de inflexión. Sin embargo, hacia la superficie se observa un incremento cercano a 2mm probablemente está ocurriendo esto por las excavaciones realizadas hacia la base del talud para la construcción de un muro en gaviones. En el sentido de B se alcanza un desplazamiento acumulado de hasta 2.6mm hacia el sureste a una profundidad de 0.5m

El inclinómetro IN-3 .presenta un desplazamiento de hasta 3.55mm en el sentido –A hacia los 2.5m de profundidad, luego se aprecia entre 5 y 8m de profundidad un cambio importante en el comportamiento de los desplazamientos, presentando dos puntos de inflexion (cambio de signo en los valores de desplazamiento) en este tramo y a partir de 9m los desplazamientos acumulados disminuyen de forma aproximadamente lineal hasta valores cercanos a cero. En el sentido –B se registra un desplazamiento maximo de 1.1mm hacia los 1.5m de profundidad.

El inclinometro IN-4 registra desprazamientos menores a 0.5mm en el sentido de A y de 1.2mm en el sentido de B a los 0.5m de profundidad. De lo antes descrito se concluye que en la zona aledaña a este instrumento no se presenta ningún tipo de movimiento.

En el piezómetro PZ-E-01-V, se encontró una alta variabilidad en las lecturas registradas durante el periodo comprendido entre agosto y noviembre de 2006, observando valores desde 0.5m hasta 3.65m. De las campañas de monitoreo realizada en Mayo de 2010 se observa que los niveles piezométricos se encuentran mas cerca de la superficie, lo cual concuerda con la temporada de lluvias.

El piezómetro PZ-E-03-V, no presenta variaciones importante en las lecturas del registro histórico. En las campaña realizadas durante el quinto mes se encontró la tabla de agua entre 2.02 y 2.10 m por lo tanto no se aprecian cambios importantes.

En los piezómetros PZ-5 y PZ-6 se observó entre el 06 de abril y el 20 de mayo un ascenso de 0.57, la cual coincide con la temporada de lluvias.

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

- No se identificaron variaciones en la evaluación de riesgo.
- Por medio de la evaluación no se identificaron edificaciones que suban a un nivel de riesgo “muy alto”. Está pendiente que la DPAE tomé las acciones pertinentes en la vivienda del predio 33, manzana 58 debido a que no presenta condiciones de habitabilidad.
- Por medio de la evaluación no se identificaron edificaciones que suban a un nivel de riesgo “alto”.
- No se identificaron nuevas edificaciones con Amenaza “alta” o “muy alta”.
- No se identificaron nuevas edificaciones con índice de daño (vulnerabilidad) “alto ” o “muy alto”..
- 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.

ID	MZ	PD	DIRECCION
65	2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03
244	36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur
4	53	16	Calle 36I No. 3-48
14	53	32	Calle 36H Sur No. 3-15
77	83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10
82	83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17
192	85	19	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 39
96	89	3	Transversal 4B No. 33A - 38

Se recomienda:

A las anteriores edificaciones se le realizará un control más riguroso, materializando con yeso puntos de control (las que no lo tenga) para observar la sensibilidad o actividad de las grietas en las edificaciones.

Es muy importante el realizar el ingreso para el monitoreo en las campañas siguientes a estas edificaciones para observar la evolución de las grietas y fisuras.

Se recomienda reevaluar de ser necesarias en cada campaña las condiciones de los elementos estructurales, calificando sus daños, con el fin de validar o ajustar su evaluación.

Las anteriores edificaciones presentan daños muy importantes que comprometen la estabilidad de la edificación y 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.

- Se desarrolló el monitoreo a 250 edificaciones.
- No se ha podido ingresar al un total de 21 edificaciones durante todo el estudio de monitoreo.
- En la campaña 6 y 7 no se logro entrar en 63 predios ya que su propietario no se encontró.
- Durante la campaña 6 y 7 se determino que 22 viviendas permanecieron sin cambios o modificaciones.
- En 15 predios se cambio su calificación. Durante el monitoreo, dentro de la observación que se hace en campo, las viviendas ameritaron un cambio en las calificaciones debido a que ajustaron las calificaciones debido a que se ingreso por primera vez.
- A un total de 41 edificaciones se les está realizando un riguroso monitoreo y el resultado del análisis es:
    - 11 edificaciones no se logro analizar por no encontrarse el propietario.
    - En 9 edificaciones se identificaron nuevas grietas
    - Permanece igual en 16 edificaciones.
    - En 5 edificaciones se observaron cambios leves en los daños.
- En total 10 edificaciones permanecen en vulnerabilidad “alta”. Las ubicadas en los predios 21 y 22 de la manzana 82 no presentan condiciones de habitabilidad.
- Existen 8 edificaciones en “riesgo alto”; sin embargo se observa que en la mayoría su evaluación se encuentra en el límite inferior, lo que indicaría que podrían pasar a un riesgo medio en la próxima campaña.
- En las campañas 6 y 7 se logró entrar a algunas edificaciones en las cuales no se habían logrado entrar y se tomaron las respectivas calificaciones faltantes así como también se hizo el respectivo monitoreo; estos fueron 10 predios.
- A lo largo de las campañas anteriores, en algunas de las edificaciones donde no se logró entrar, la inspección se realizó en las campañas 6 y 7, sin embargo, en aquellas donde no se haya logrado inspeccionar en ninguna de las campañas se realizó la calificación en fachada, movimientos globales y agrietamiento. Se seguirá intentando registrar en la próxima campaña.

- Es de vital importancia resaltar que en las campañas 6 y 7 se continúa con herramientas de gran utilidad para medir de manera física y precisa el daño en cada una de las edificaciones, acudiendo a realizar seguimiento con marcas en yeso, acompañado del registro fotográfico. La finalidad de esto es tener precisión en los datos a suministrar, buscando que en las campañas siguientes se observen los avances de las grietas y fisuras que se dan en las estructuras.
- En algunos casos podemos tener puntos de comparación de los puntos de control para el monitoreo, que se han materializado a lo largo de la campaña 1 a la campaña 6 y7. Durante el monitoreo no se identificaron fisuras representativas en las marcas de yeso.
- En esta campaña se materializaron con yeso algunos puntos de control para realizar de manera precisa la observación y la verificación de posibles avances en los daños de algunas edificaciones
- Se continuará realizando un monitoreo riguroso a las zonas más afectadas, especialmente donde se encuentren edificaciones en riesgo alto (manzanas 2,36,53,83,85,89).
- Las edificaciones con un índice de daño “Alto” se mantendrán en observación continua y monitoreo riguroso, según lo dictan 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 permanece 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.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda la evacuación inmediata de la vivienda ubicada en el predio 33 de la manzana 58, teniendo en cuenta que presenta un nivel muy alto de riesgo.

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

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
Clle 36 G sur No 3A-62	51	21
Clle 36 F sur No 3A-57	51	26
Clle 36F sur No. 3A-35	51	33
Clle 36 H sur No 3-60	52	20
Clle 36 G sur No 3A-65	52	28
Clle 36 G sur No 3A-51	52	31
Clle 36 G sur No 3A-47	52	32
Diag. 32B sur No. 1B-87	58	34
Clle 36 D sur No 3A-77	73	23

DIRECCION	MANZANA	PREDIO
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

5.3 NOVEDADES

Se informa a la DPAE que en la zona de intervención directa donde se construyen las obras de estabilización de la Antigua vía a Villavicencio por parte de la Unión Temporal B.O.L. fueron destruidos recientemente (15 de mayo de 2010) 14 mojones debido a la construcción de las obras de adecuación de espacio público, por lo tanto se recomienda realizar el tramite interinstitucional para la reposición de estos mojones.

Durante el diagnóstico de la instrumentación realizado al inicio del contrato no se encontraron varios mojones. A la fecha de entrega del presente informe parcial se perdieron las dos líneas de mojones aledañas a la Antigua vía a Villavicencio, las cuales estaban conformadas por 24 mojones.

6 LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente informe están basadas en los resultados obtenidos a partir de la información recopilada, las visitas de campo y del inventario de viviendas.

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

Respecto a la instrumentación geotécnica, no se tienen registros históricos de las lecturas realizadas a los inclinómetros, por lo tanto se tomarán 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”.