

CLASIFICADO



**MONITOREO GEOTÉCNICO Y ESTRUCTURAL EN EL SECTOR DE LA URBANIZACIÓN
VILLA DE LOS ALPES
LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL**

CONS N ° 712 de 2008

INFORME FINAL

BOGOTÁ D.C., FEBRERO DE 2009

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



**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
FONDO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE
EMERGENCIAS - FOPAE**

TÍTULO: Monitoreo Geotécnico Y Estructural En El Sector De La Urbanización Villa De Los Alpes Localidad De San Cristóbal, En Bogotá D.C.

AUTORES: GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

RESUMEN: En este informe se presenta un análisis de la información existente del sector en estudio y las campañas iniciales del contrato 712 de 2008 "Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes de la localidad de San Cristóbal", donde se evaluara el nivel de daños en las viviendas seleccionadas determinando su nivel de habitabilidad de acuerdo con la clasificación global del riesgo, según la estabilidad de la estructura y el suelo.

PALABRAS CLAVE: Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo, Fenómenos de Remoción en Masa, Deslizamientos, Caída de Rocas, Urbanización Villa De Los Alpes, Localidad De San Cristóbal.

TÉRMINOS PARA GLOSARIO E ÍNDICE:

Riesgo: Probabilidad de que una amenaza se convierta en desastre.

Fenómenos de remoción en masa: Deslizamientos de tierra, Caída de Rocas.

Amenaza: Probabilidad de excedencia de un fenómeno dado.

CLASIFICACIÓN DE SEGURIDAD:	CONTRATO:	IDIOMA:	NÚMERO PÁGINAS:	DE	NÚMERO COPIAS:	DE
Clasificado	No. 712 de 2008	Español	152		2	

NOTAS Y OBSERVACIONES

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

CLASE DE DOCUMENTO:	CÓDIGO:	FECHA:
Informe Final	GYC-1407-3	23/02/08

LISTA DE DESTINATARIOS

DESTINATARIO DEL INFORME	IDENTIFICACIÓN
FOPAE	ORIGINAL
FOPAE	COPIA 1
FOPAE	COPIA 2

CONTROL DE MODIFICACIONES

INDICE REVISIÓN	CAPITULO MODIFICADO	FECHA MODIFICACION	DE	OBSERVACIONES	APROBADO

GLOSARIO

- **Amenaza:** Condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que puede causar daño a la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada. Es un factor de riesgo externo.
- **Daño:** es la materialización del riesgo en el tiempo y en el espacio.
- **Deslizamientos:** Son movimientos en masa que se producen al superarse la resistencia al corte del material y tienen lugar a lo largo de una o varias superficies de falla ó a través de una franja relativamente estrecha del material. Generalmente las superficies de deslizamiento son visibles o pueden deducirse razonablemente.
- **Inclinómetros:** instrumento que permite medir y determinar los movimientos laterales y cambios progresivos en el grado de inclinación del suelo con respecto a la horizontal, indicando desplazamientos generados en el terreno.
- **Piezómetros:** instrumento que identifica las variaciones respecto al nivel freático en la zona de estudio, así mismo la infiltración del agua a través de porciones relativamente permeables del suelo y los aportes de agua asociados con los factores hidrológicos locales.
- **Riesgo:** Es el grado de pérdidas esperadas debido a la ocurrencia de un suceso particular y como una fusión de la amenaza y la vulnerabilidad.
- **Riesgo Público:** El daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, pueda causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que se extiende más allá de los espacios privados o actividades particulares de las personas y organizaciones y que por su magnitud, velocidad y contingencia hace necesario un proceso de gestión que involucre al Estado y a la sociedad
- **Recuperación:** Proceso de recuperación de las áreas y/o funciones afectadas por una emergencia, calamidad o desastre para el reestablecimiento de condiciones socialmente aceptables y sostenibles de vida de la población, la reducción de las vulnerabilidades existentes antes de la emergencia y la intervención de procesos territoriales o sectoriales generadores de nuevos riesgos.
- **Superficie De Falla:** Corresponde al área debajo del movimiento que delimita el volumen de material desplazado. El volumen de suelo debajo de la superficie de falla no se mueve.
- **Vulnerabilidad:** característica propia de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, relacionada con su incapacidad física, económica, política o social de anticipar, resistir y recuperarse del daño sufrido cuando opera dicha amenaza. Es un factor de riesgo interno.

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	9
1 MARCO GENERAL.....	10
1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	10
1.2 JUSTIFICACIÓN	10
1.3 OBJETIVOS	11
1.4 ALCANCE.....	12
1.5 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA	12
1.6 PROFESIONALES PARTICIPANTES.....	13
2 METODOLOGÍA	14
2.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	14
2.2 INSTRUMENTACIÓN (Piezómetros e Inclímetro).....	14
2.3 ESTUDIOS ANTERIORES	14
2.4 VISITAS DE CAMPO.....	16
2.4.1 Amenaza.....	17
2.4.2 Vulnerabilidad	17
2.4.3 Riesgo.....	18
2.5 EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD DEL TERRENO	19
2.5.1 Movimientos Globales (40%)	19
2.5.2 Agrietamiento Exterior (60%)	20
2.6 EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN	20
2.6.1 Modificaciones a la Estructura	20
2.6.2 Estabilidad de Muros (75%)	21
2.6.3 Estabilidad Placas de Entrepisos y Cubiertas (25%).....	21
3 MONITOREO GEOTÉCNICO.....	23
3.1 ZONIFICACION GEOTECNICA	23
3.2 RECONOCIMIENTO DE CAMPO	25
3.3 DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS SEGÚN ESTUDIOS ANTERIORES.....	25
3.4 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	27
3.4.1 Alcance específico del trabajo topográfico.....	27
3.4.2 Metodología de campo.....	27
3.4.3 Traslado de coordenadas reales.....	28
3.5 CONTROL TOPOGRÁFICO.....	29
3.5.1 Planimetría	29
3.5.2 Altimetría	29
3.6 TRABAJO DE OFICINA.....	29
3.7 EQUIPO UTILIZADO	30
3.7.1 Estación Total Electrónica.....	30
3.7.2 Nivel	30
3.8 INSTRUMENTACIÓN.....	30

4	MONITOREO ESTRUCTURAL	32
4.1	TIPOLOGÍA DE LAS VIVIENDAS	32
4.2	SITUACIÓN ACTUAL	33
5	ANÁLISIS DEL MONITOREO	46
5.1	COMPARATIVO ENTRE informacion entregada por la DPAE Y EL MONITOREO REALIZADO POR GEOTECNIA Y CIMENTACIONES.....	46
6	CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE VIVIENDAS	93
7	COMPARATIVO NIVEL DE RIESGO ENTRE CAMPAÑAS	100
8	CONCLUSIONES	110
9	RECOMENDACIONES	113

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Relación de personal que realizó los trabajos.....	13
Tabla 2. Variables cualitativas según estudio de vulnerabilidad.....	18
Tabla 3. Matriz de calificación del riesgo.....	18
Tabla 4. Zonificación geotécnica de GEOINGENIERÍA.....	24
Tabla 5. Coordenadas del punto de amarre.....	28
Tabla 6. Relación de equipos y elementos por comisión.....	29
Tabla 7. Localización y registro de niveles freáticos, Barrio Villa de Los Alpes.....	31
Tabla 8. Comparativo entre campaña realizada por Geotecnia y Cimentaciones y DPAA.....	47
Tabla 9. Nivel de riesgo para las viviendas monitoreadas.....	93
Tabla 10. Comparativo entre campañas.....	100
Tabla 11. Niveles de habitabilidad de viviendas.....	114

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización general del área de estudio, Barrio Villa de los Alpes en la localidad de San Cristóbal en Bogotá D.C.....	10
Figura 2. Matriz de riesgo.....	17
Figura 3. Zonificación Geotécnica.....	24
Figura 4. Distribución del riesgo.....	99
Figura 5. Distribución del riesgo por campaña.....	99
Figura 6. Contorno de deslizamiento, sector alto del Barrio Villa de Los Alpes.....	112

LISTA DE FOTOS

Foto No. 1. Deslizamiento del sector sur-oriental de (Zona 4) Villa de los Alpes.....	26
Foto No. 2 Construcción Tipo 2. Vivienda modificada.....	33
Foto No. 3 Construcción Tipo 1. Vivienda sin modificaciones.....	33
Foto No. 4 Ubicación vivienda Calle 36H Sur No 3-15.....	34
Foto No. 5 Fisuras en andén.....	34
Foto No. 6 Ubicación vivienda Calle 36G Sur No 3-48.....	35
Foto No. 7 Fisura entre muros.....	35
Foto No. 8 Fisura cerca de escaleras.....	35
Foto No. 9 Ubicación vivienda Diag 32B Sur No 4A-17.....	36
Foto No. 10 Fachada.....	36
Foto No. 11 Agrietamiento vertical entre muros.....	36
Foto No. 12 Daños en acceso a la vivienda.....	37
Foto No. 13 Testigo sobre muro.....	37
Foto No. 14 Separación contra viviendas vecinas.....	38
Foto No. 15 Fisuras en zonas de escaleras y desprendimientos.....	38
Foto No. 16 Fisuras en muros interiores, cerca de elementos estructurales.....	38
Foto No. 17 Ubicación vivienda Calle 36H Sur No 3-15.....	39
Foto No. 18 Fisuras en andén.....	39

Foto No. 19	Fisura entre muros laterales y divisorios.....	39
Foto No. 20	Testigo muestra una fisura sobre muros de carga.....	39
Foto No. 21	Fisuras entre culata, cubierta y muros laterales.....	40
Foto No. 22	Fisura resanada entre culata y muros laterales.....	40
Foto No. 23	Fisura entre muro lateral y cubierta.....	40
Foto No. 24	Caida de mortero de la cubierta.....	40
Foto No. 25	Identificación de la vivienda.....	41
Foto No. 26	Fisuras externas en vivienda.....	41
Foto No. 27	Daños en andenes.....	41
Foto No. 28	Identificación de la vivienda.....	42
Foto No. 29	Fisuras en muro interior.....	42
Foto No. 30	Testigos instalados.....	42
Foto No. 31	Muro con daño severo.....	43
Foto No. 32	Daños a nivel de cubierta.....	43
Foto No. 33	Separación de muros y cubierta.....	43
Foto No. 34	Grieta en muro.....	44
Foto No. 35	Separación en muros ortogonales.....	44
Foto No. 36	Fisuras en muro.....	44
Foto No. 37	Ubicación vivienda.....	45
Foto No. 38	Desprendimiento de material en fachada.....	45
Foto No. 39	Fisuras en fachada.....	45

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I	CERTIFICADO DEL IGAC
ANEXO II	DATOS CRUDOS DE LA ESTACIÓN
ANEXO III	LISTADO DE COORDENADAS DE LEVANTAMIENTO
ANEXO IV	NIVELACIÓN Y CONTRA NIVELACIÓN
ANEXO V	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.
ANEXO VI	ANÁLISIS GRÁFICO DE MOVIMIENTOS VERTICALES
ANEXO VII	ANÁLISIS GRÁFICO DE LECTURAS DE INSTRUMENTACIÓN
ANEXO VIII	FORMULARIOS DE EVALUACIÓN CAMPAÑA 3

LISTA DE PLANOS

PLANO GYC – 1407 – C3 – 01	Control Topográfico Monitoreo 4 y 5 Zona alta
PLANO GYC – 1407 – C3 – 02	Control Topográfico Monitoreo 4 y 5 Zona baja
PLANO GYC – 1407 – C3 – 03	Evaluación de riesgo

INTRODUCCIÓN

En desarrollo del Contrato de Consultoría No. 712 de 2008, suscrito entre el FONDO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ – FOPAE y GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A. cuyo objeto es el “Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes de la localidad de San Cristóbal”, se presenta los resultados de las labores comprendidas entre el 21 de diciembre de 2008 y el 23 de Febrero de 2009, que tienen como objeto continuar con la evaluación de los daños de las viviendas en el periodo transcurrido entre estos meses en el barrio Villa de los Alpes localizadas al sur-oriente de la ciudad de Bogotá.

Para el desarrollo del presente informe se realizó un reconocimiento de campo en el que se visitaron 250 viviendas que fueron identificadas por la DPAE para el monitoreo del barrio Villa de los Alpes, abarcando a todas aquellas con mayor afectación estructural y a las que se aplicó el formato de evaluación utilizado en la campaña anterior para que de esta manera la DPAE pueda implementar un sistema de comparación efectivo, además en las viviendas se dejó al menos un testigo que servirá de comparación en las campañas faltantes así como evidencia fotográfica para estudiar la evolución de las fisuras y agrietamientos.

Para conocer el estado de riesgo de las viviendas seleccionadas se utilizó la metodología adoptada en los anteriores monitoreos realizados por PSI, Geingeniería y Geocing, a la cual se le hicieron algunas modificaciones con el fin de agudizar las mediciones de las diferentes fisuras y agrietamientos en las viviendas y se adiciona la presencia de agua en la zona.

En estos resultados se indica el avance sobre el estado de agrietamiento de las viviendas, las condiciones de deformaciones en superficie y posibles relaciones causa - efecto debida a los movimientos de la zona y el agrietamiento encontrado asociado a los problemas de estabilidad de la zona.

1 MARCO GENERAL

1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La zona en estudio de la Urbanización Villa de Los Alpes se ubica en la localidad de San Cristóbal en la parte sur oriental de la ciudad de Bogotá la cual se divide en dos sectores el primero entre las calles 36 C sur y 36 I sur con carreras 3 y 3 B y un segundo sector entre la calle 36 bis y la diagonal 32 A sur entre carreras 4 y 5. (Figura 1).

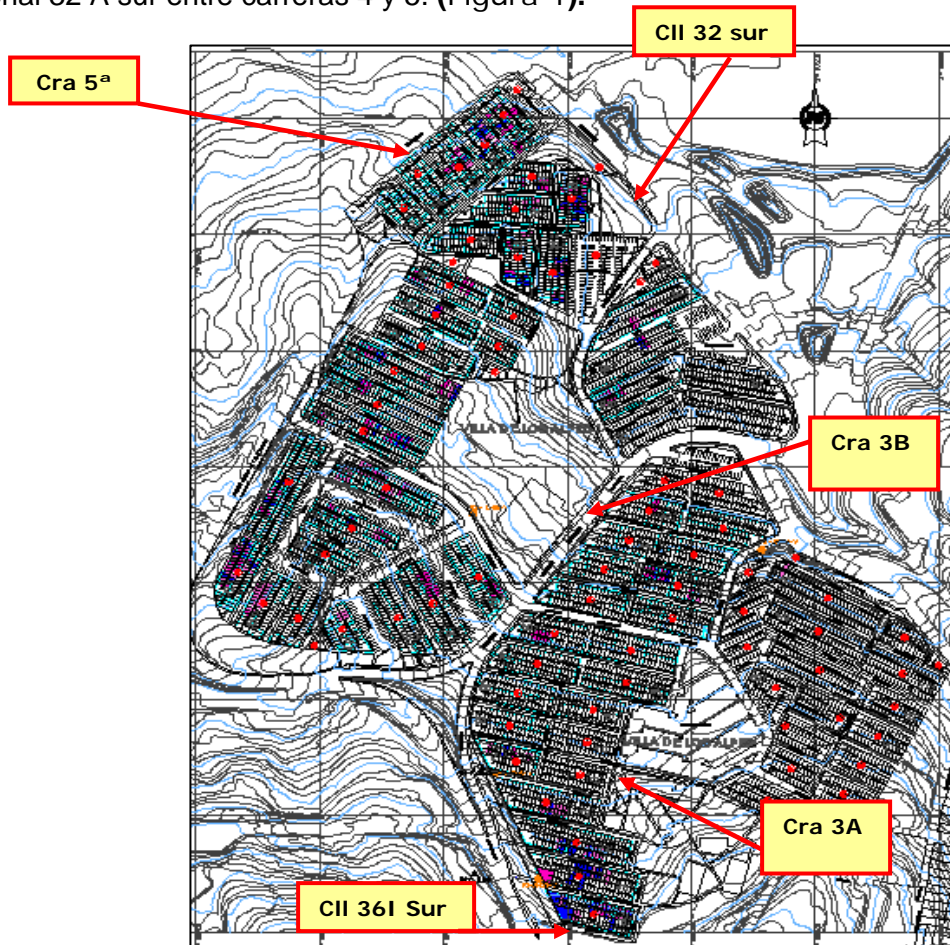


Figura 1. Localización general del área de estudio, Barrio Villa de los Alpes en la localidad de San Cristóbal en Bogotá D.C.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, DPAAE, ha realizado varias visitas de inspección a la Urbanización Villa de Los Alpes y ha emitido varios Diagnósticos Técnicos, algunos de los cuales fueron emitidos 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 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 la mencionada medida cautelar, el FOPAE ha contratado varios monitoreos geotécnicos y estructurales al sector de la Urbanización Villa de los Alpes; y, además, dado que actualmente, no se tiene un fallo definitivo en virtud del cual se modifique lo decidido respecto de la medida cautelar, el FOPAE debe continuar con dichas labores de monitoreo.

Dentro del cumplimiento de las actividades de soporte jurídico, se han adelantado algunos conceptos técnicos por parte de la DPAE entre los que se encuentran los conceptos CT4517 y CT4399, en donde se destacan las recomendaciones de mantenimiento de los monitoreos periódicos y el mantener deshabitadas las casas que se encuentran con estados de daño avanzados, a fin de limitar el riesgo, igualmente se presentan otros conceptos de transfondo jurídico.

Finalmente, en las metas del proyecto se encuentra el “Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes de la localidad de San Cristóbal”, dentro del Componente 3, que corresponde al Monitoreo de amenazas.

1.3 OBJETIVOS

- Realizar el monitoreo geotécnico y estructural en los dos sectores anteriormente mencionados en la urbanización Villa de los Alpes en la Localidad de San Cristóbal en Bogotá D.C.
- Identificar los cambios que se puedan dar en los daños que tienen las viviendas en las diferentes campañas.
- Evaluar el nivel de daño en las viviendas para determinar su habitabilidad.
- Evaluar el estado de la masa en movimiento y su afectación a las viviendas.
- Recibir información de la comunidad sobre nuevas zonas de afectación e informar a la DPAE.

1.4 ALCANCE

- Evaluar el incremento en los daños de las viviendas monitoreadas para determinar el nivel de habitabilidad de acuerdo con la clasificación de riesgo según la estabilidad de la estructura y del terreno.
- Evaluar la actividad de los fenómenos de remoción en masa del sector y su afectación a las viviendas, además de identificar nuevas zonas de posible afectación por dichos movimientos; apoyados en el control topográfico y en los resultados obtenidos de la instrumentación.
- Realizar por tres meses un total de cuatro (4) campañas de monitoreo con una frecuencia quincenal que incluyen: lecturas de instrumentación existente, aspectos topográficos, geotécnicos y de tipo estructural.
- Identificar las viviendas con mayor grado de deterioro y determinar las acciones a seguir con cada una de ellas.
- Realizar un seguimiento periódico de las viviendas seleccionadas 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 riesgo 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 un formato que se ha venido utilizando en contratos anteriores a este y hacer una base de datos que contenga toda la información levantada en cada una de las fichas.
- Realizar una cobertura georreferenciada que contenga los resultados en cada campaña de seguimiento estructural, la cual debe contener una base de datos en su totalidad o un atributo con el que se pueda vincular a la base de datos de la DPAE.

1.5 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Las siguientes fueron las fuentes de información secundaria recopiladas para el desarrollo del objeto del estudio:

- Viviendas monitoreadas por la DPAE Noviembre de 2008
- Monitoreo Geotecnico y Estructural en el sector de la urbanización villa de los alpes, en la localidad de San Cristóbal – GEOCING Ltda. de 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.-. PSI S.A. de 2006.

- 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. - EDMUNDO RIVERA ÁLVAREZ Diciembre de 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. - EDGAR EDUARDO RODRÍGUEZ GRANADOS INGENIERÍA Y GEORIESGOS. Septiembre de 2005.
- Monitoreo estructural a las viviendas de la Urbanización "Villa de los Alpes", Localidad San Cristóbal, Bogotá D.C. - ANDRÉS VÁSQUEZ KENNEDY. Mayo 5 de 2004.
- 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. - GEOINGENIERÍA LTDA. Octubre de 2000.
- Diagnóstico Técnico No. DI-3427 emitido por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE.
- Conceptos Técnicos No 4517 y No 4399 emitidos por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE.

1.6 PROFESIONALES PARTICIPANTES EN EL MONITOREO

Para llevar a cabo los trabajos, GEOTECNIA Y CIMENTACIONES LTDA., conformó el grupo de trabajo relacionado en la **Tabla 1**, con el ánimo de dar cumplimiento a los objetivos y metas propuestos en el contrato de consultoría.

Tabla 1. Relación de personal que realizó los trabajos

NOMBRE	FUNCIÓN O CARGO
Juan Carlos Afanador	Director del estudio – Especialista en geotecnia y riesgos
Leonardo Rosillo	Especialista en Estructuras
Jesús Sandoval	Especialista en SIG
Henry Garzón	Coordinador del proyecto
Edgar Rodríguez	Instrumentación y Geotecnia
Armando Gómez	Estructuras
John Galindo	Ingeniero auxiliar - Trabajos de campo.
Carlos A. Navarro	Ingeniero auxiliar - Trabajos de campo.
Joaquín A. Palacio	Topógrafo

2 METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó para el monitoreo geotécnico y estructural en la Urbanización Villa de Los Alpes presenta las siguientes herramientas de apoyo

1. Levantamiento topográfico
2. Instrumentación (Piezómetros e inclinómetro).
3. Estudios anteriores
4. Visita de inspección al interior y exterior de las viviendas.

2.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Consistió en la ejecución de las campañas topográficas No.1 a No.5, en las cuales se realizó seguimiento a los mojones instalados en la parte alta por las anteriores consultorias y a otros instalados por esta consultoría en el sector bajo, con el fin de obtener secciones de análisis o direcciones y velocidades de movimiento.

Los indicadores de medición fueron los siguientes:

- Desplazamientos horizontales
- Desplazamientos verticales

La anterior información permite conocer los asentamientos generados en la zona, de igual manera la incidencia que esta tiene sobre las viviendas.

2.2 INSTRUMENTACIÓN (PIEZÓMETROS E INCLINÓMETRO)

La instrumentación consiste básicamente en realizar un control por medio de aparatos instalados en el área de estudio, con el fin de realizar mediciones de desplazamientos horizontales o laterales, que permitan describir la inclinación general de la masa de suelos y, la medida de tubos piezométricos que permiten observar la evolución de la tabla de agua en la zona, así mismo la infiltración del agua a través de porciones relativamente permeables del suelo y los aportes de agua asociados con los factores hidrológicos locales.

2.3 ESTUDIOS ANTERIORES

En el sector del Barrio Villa de Los Alpes, objeto del presente informe, se han venido adelantando algunos reconocimientos geotécnicos y/o monitoreos que han permitido realizar un análisis de la evolución de la condición de habitabilidad de cada una de las viviendas estudiadas y de la misma manera, realizar un seguimiento al proceso de evolución del fenómeno de movimiento establecido. Los estudios revisados se enumeraron en el aparte 1.5.

A continuación se presenta un resumen de los principales trabajos de monitoreo que se han venido adelantando:

Año 2007

Monitoreo Geotécnico y estructural en el Sector de la Urbanización Villa de los Alpes, Localidad de San Cristóbal – GEOACING, enero de 2008.

Se monitorearon 285 viviendas en los barrios de villa de los Alpes y Atenas ubicadas en las calles 32 sur y 36 sur entre carreras 1ª y 5ª, de las cuales el 14% se encuentran en estado de riesgo muy alto, un 2% en riesgo alto, el 24% en riesgo medio, un 43% en riesgo bajo y 18% en riesgo muy bajo. Se deja claro que ante la actividad sísmica el nivel de riesgo puede aumentar, así como también se llega a la conclusión que los movimientos son pequeños y lentos y en el periodo de este estudio no se evidenciaron cambios en las estructuras, andenes y vías vehiculares.

Año 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 – PSI S.A. junio de 2006.

Se hizo seguimiento a 110 viviendas en el sector de Villa de los Alpes comprendido entre las calles 36i sur – dg 32 B sur y la calle 36 sur y la dg 32ª sur, en esta ocasión el estudio tuvo una duración de cinco meses y se concluye que la duración de este no fue suficiente para establecer con claridad las tendencias del comportamiento del terreno, se sugiere que los desplazamientos que se producen son bastante lentos, se establece que ante la ocurrencia de un sismo, las viviendas que se encuentren localizadas sobre antiguos flujos de tierra o deslizamientos dormidos pasarían a una condición de deslizamiento activo y por ultimo se concluye que el sistema que se utiliza para dejar un testigo no es eficiente ya que son susceptibles a la interacción humana.

Año 2003

Monitoreo Estructural a las Viviendas de la Urbanización “Villa de los Alpes” en la Localidad de San Cristóbal, Bogotá D.C. – Ing. Andrés Vásquez Kennedy. Mayo de 2004

Se hace el monitoreo a 2874 viviendas del barrio Villa de los Alpes en el sector comprendido entre las calles 32 y 37 sur y las carreras 1 y 5ª, en este estudio se ratifica que los problemas estructurales son causados fundamentalmente por la inestabilidad de los terrenos en donde se ubica la urbanización, una de las principales conclusiones a la que se llega en este informe es que el deterioro en las viviendas se ve acelerado por las altas precipitaciones en épocas invernales y al flujo de agua subterránea proveniente del rompimiento de tuberías asociadas al movimiento del terreno, se deja claro que del total de casos estudiados casi una tercera parte se consideran estables pero esta es una condición que puede variar con el tiempo, además de concluir que durante el tiempo de estudio no se observaron modificaciones drásticas en las grietas ni aportó elementos de juicio para la investigación.

Año 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 – GEOINGENIERIA Ltda.

Se estudiaron aproximadamente 162 viviendas en el sector entre la avenida Ciudad de Villavicencio y la carrera 3ª entre calles 36 i sur y 36 f sur del barrio Villa de los Alpes, en este

estudio se mostró que la zona esta compuesta por rocas arcillosas blandas de la formación Bogotá y sus suelos residuales, cubiertos por antiguos depósitos de flujos de origen natural además de rellenos inconsolidados de escombros y rellenos conformados por la construcción tanto de la vía como de las viviendas. Estos depósitos son localmente susceptibles a fenómenos de remoción en masa de tipo deslizamiento profundo / superficial según la influencia de, presencia de agua en la masa inestable, espesor del deposito, pendiente de ladera y efectos sísmicos, dejando claro que la mayor parte del corredor de la avenida Villavicencio se encuentra en amenaza alta-media.

Durante los meses de julio y octubre del Año 2008, se realizó el monitoreo a todo el sector por parte de la DPAE, sin embargo hasta la fecha de presentación de este informe no se ha publicado el resultado del mismo, por lo cual no se incluye como referencia.

2.4 VISITAS DE CAMPO

Con el ánimo de valorar el grado de habitabilidad y amenaza en las viviendas se realizarán tres campañas estructurales donde se inspeccionará el interior y exterior de las viviendas. Para este propósito se utilizaron los criterios de clasificación de riesgos para evacuación de viviendas en zonas de alto riesgo de deslizamiento, adaptados a las condiciones locales de la zona de estudio. No se realizarán campañas con el ánimo de seleccionar viviendas ya que esta tarea la realizó la DPAE y entregó un listado de 250 viviendas para el monitoreo.

Se utilizó la metodología adoptada en los anteriores monitoreos realizados por GEOCING Ltda, al cual se le hicieron modificaciones que permitieron evaluar el estado de riesgo de las mismas e identificar nuevas señales de deterioro en su estructura.

El esquema a continuación explica claramente el criterio adoptado por contratistas anteriores y por nosotros para la evaluación del riesgo en las viviendas al cual se le da un 50% a lo referente a la estabilidad del terreno, y el 50% restante al estado de la estructura, de esta forma se pretende dar continuidad a las labores realizadas anteriormente a este trabajo.

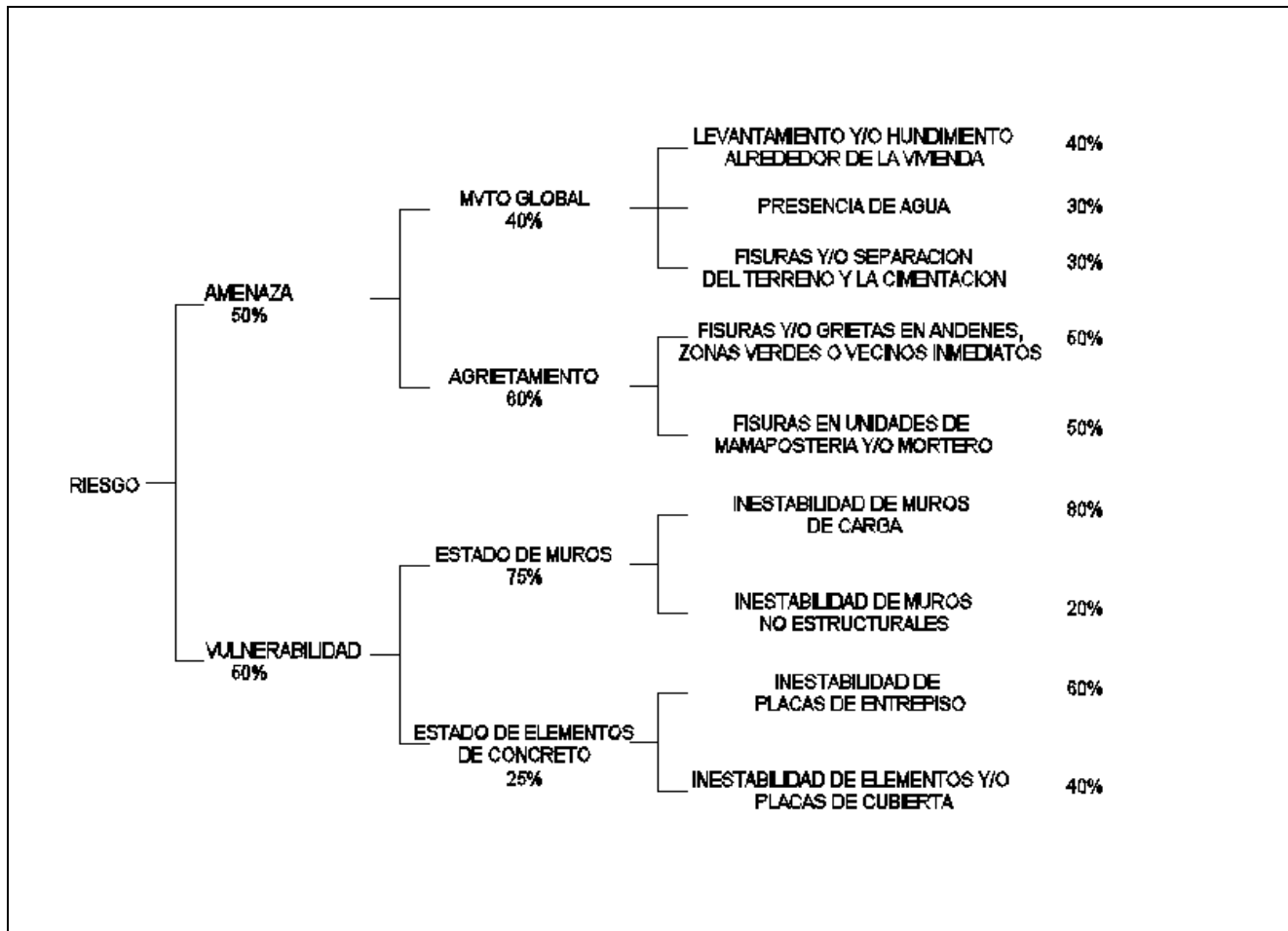


Figura 2. Matriz de riesgo.

A continuación se describe cada uno de los ítems de calificación:

2.4.1 Amenaza

La amenaza se tiene en cuenta a partir de los daños evidenciados en observaciones hechas en campo en la placa de contrapiso, muros y sus alrededores. Ya que no se han realizado exploraciones que permitan tener un conocimiento de los daños que generan la ocurrencia de un fenómeno de origen natural en la cimentación, de esta forma se representa en 5 niveles: Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo.

2.4.2 Vulnerabilidad

El estudio de vulnerabilidad se realizó teniendo en cuenta la disposición de muros dentro de la vivienda, control de fisuras, grietas y deflexiones apreciables por inspección visual.

El análisis de la vulnerabilidad no se puede separar de la amenaza, ya que, la respuesta de la infraestructura depende de su localización, sus características físicas y de su relación con el deslizamiento potencial específico que lo puede afectar.

Los resultados del estudio de vulnerabilidad se presenta utilizando variables cualitativas como lo muestra la **Tabla 2**.

Tabla 2. Variables cualitativas según criterios de vulnerabilidad.

CALIFICACION	NIVEL	RIESGO
1	NINGUNO	MUY BAJO
2	LEVE	BAJO
3	MODERADO	MEDIO
4	FUERTE	ALTO
5	SEVERO	MUY ALTO

2.4.3 Riesgo

El riesgo se define como “el efecto combinado de la probabilidad de ocurrencia de una falla y sus consecuencias en un contexto determinado”¹, con base en los resultados de la evaluación de la amenaza y de la vulnerabilidad se calculó un índice de riesgos de las viviendas objeto de estudio. Dichas categorías se definieron como Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo.

A continuación en la **Tabla 3** se presenta la matriz de clasificación de riesgo de acuerdo a la calificación designada a cada tipo de daño.

Tabla 3. Matriz de calificación del riesgo.

ÍNDICE DE DAÑO	TIPO DE DAÑO	PORCENTAJE DE DAÑO	RECOMENDACIÓN
I	No hay daños apreciables.	< 0.14	Seguir con el monitoreo.
II	Daños ligeros no estructurales. Estabilidad no afectada, fisuras en muros que no exceden 1 mm de espesor.	0.15 – 0.34	Mantener las observaciones.
III	Fisuración de paredes (muros). Reparaciones no urgentes, el tamaño de estas no excede los 2 mm. de espesor.	0.35 – 0.74	Mantener observaciones, realizar reparaciones.
IV	Deformaciones importantes. Daños en elementos estructurales el tamaño de las grietas esta entre los 5 mm.	0.75 – 0.85	Riguroso monitoreo alterno, evaluar reparaciones, observaciones pertinentes.
V	Fracturación de la estructura o Derrumbe parcial o total de la estructura.	0.85 – 1.00	Posible compromiso de habitabilidad en corto plazo; posibilidad de colapso.

¹ Tomada del libro Blockley, D. Engineering Safety. London, Mc Graw Hill. 1992.

2.5 EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD DEL TERRENO

2.5.1 Movimientos Globales (40%)

Factor de ponderación relativa de 0.40.

Se tienen tres criterios básicos, a cada uno de los cuales se le asignó su peso específico, teniendo en cuenta la importancia de cada uno de ellos. La calificación se presenta de la siguiente manera:

Levantamientos o hundimientos alrededor de la vivienda con un 40% de Movimientos Globales:

Ninguno:	I
Leve:	II
Moderada:	III
Fuerte:	IV
Severo:	V

Presencia de agua en los alrededores, con un 30% de los Movimientos Globales:

Ninguno:	I
Leve:	II
Moderada:	III
Fuerte:	IV
Severo:	V

Fisuras o separación entre el terreno y la vivienda con un 30% de Movimientos Globales:

Ninguno:	I
Leve:	II
Moderada:	III
Fuerte:	IV
Severo:	V

Vivienda ubicada donde ha habido desplazamientos; Zonificación de la amenaza de Estudios Anteriores que indica un Factor de ampliación de la Estabilidad del Terreno. Se clasificó de acuerdo con el indicativo de riesgo, así:

ZONA 1:	0.15
ZONA 2:	0.10
ZONA 3:	0.10
ZONA 4:	0.20

2.5.2 Agrietamiento Exterior (60%)

Factor de ponderación relativa de 0.60, que se distribuye así:

Agrietamiento en andenes, zonas verdes y/o vecinos inmediatos

Factor de ponderación relativa de 0.50. Equivalente al 50% de Agrietamiento Exterior.
Se verifica la aparición de fisuras o grietas en el andén, zona verde o vecinos inmediatos.
Calificándola de la siguiente manera:

Ninguno:	I
Leve:	II
Moderada:	III
Fuerte:	IV
Severo:	V

Fisuras o Agrietamiento de Mampostería

Se verifica el aspecto exterior de las viviendas, buscando fisuras en las unidades de mampostería y en el mortero que evidencien algún tipo de falla, se pondrán testigos en las fisuras para la lectura en cada monitoreo. Calificándola de la siguiente manera:

Ninguno:	I
Leve:	II
Moderada:	III
Fuerte:	IV
Severo:	V

2.6 EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE LA EDIFICACIÓN

La estabilidad Global de la edificación de acuerdo con la Cartilla para Clasificación Global de Riesgos se califica de acuerdo con tres criterios:

2.6.1 Modificaciones a la Estructura

La modificación a la estructura será un factor de amplificación de la Estabilidad de la Edificación.
Calificándola de la siguiente manera:

Ninguno:	0
Leve:	0.25
Moderada:	0.50
Fuerte:	0.75
Severo:	1.00

2.6.2 Estabilidad de Muros (75%)

Estabilidad de Mampostería

Para tener en cuenta la mampostería estructural y no-estructural, se procede de la siguiente manera.

- Muros Estructurales

El Factor de ponderación igual a 0.80 equivalente al 80% de la estabilidad de mampostería. Son los muros laterales que soportan las placas de entepiso y cubierta. Calificándola de la siguiente manera:

Ninguno	Fisuras < 0.40mm	I
Leve	Fisuras entre 0.40 mm a 2.00mm	II
Moderada	entre 2.00mm a 4.00mm	III
Fuerte	Fisuras > 4.00mm	IV
Severo	Desprendimientos	V

Prevalece la mayor calificación dada a cualquiera de los ítems.

- Muros no Estructurales

Factor de ponderación igual a 0.20 equivalente al 20% de la estabilidad de mampostería. Son los muros transversales que no soportan las placas de entepiso y cubierta. Calificándola de la siguiente manera:

Ninguno	Fisuras < 0.40mm	I
Leve	Fisuras entre 0.40mm a 2.00mm	II
Moderada	Entre 2.00mm a 4.00mm	III
Fuertes	Fisura > 4.00mm	IV
Severo	Desprendimientos	V

Para este caso se promedian las calificaciones.

2.6.3 Estabilidad Placas de Entrepisos y Cubiertas (25%)

Estabilidad de Placa de Entepiso

Factor de ponderación igual a 0.60 equivalente al 60% de la estabilidad de placas de entepiso y cubiertas. Se tiene como indicadores los siguientes:

- Aberturas (grietas) entre muros de soporte y placa
- Aberturas en los elementos prefabricados (viguetas o cajones)
- Aberturas en la superficie de la placa

Calificándolas de la siguiente manera:

Ninguno	Fisuras < 0.20mm	I
Leve	Fisuras entre 0.20mm a 1.00mm	II
Moderada	Entre 1.00mm a 3.00mm	II
Fuerte	Fisuras > 3.00mm	IV
Severo	Desprendimientos	V

Estabilidad de Cubierta

Factor de ponderación igual a 0.40 equivalente al 40% de la estabilidad de placas de entepiso y cubiertas. Se tiene como indicadores los siguientes:

- Aberturas (grietas) entre muros de soporte.
- Pandeos o curvaturas de la cubierta.
- Aberturas en el cielo raso.

Calificándolas de la siguiente manera:

Ninguno	Fisuras < 0.20mm	I
Leve	Fisuras entre 0.20mm a 1.00mm	II
Moderada	Entre 1.00mm a 3.00mm	III
Fuerte	Fisuras > 3.00mm	IV
Severo	Desprendimientos	V

3 MONITOREO GEOTÉCNICO

3.1 ZONIFICACION GEOTECNICA

Según el estudio realizado por la firma GEOINGENIERIA en el año 2000, se zonificó el Barrio Villa de Los Alpes en 4 zonas (ver **figura 3**):

ZONA 1: Ubicado en el Nor-Oriente de la zona de estudio. Las viviendas en esta zona se encuentran cimentadas sobre depósitos coluviales (Qcl) y deslizamientos someros (Qds), compuestos por arcillas, bloques y cantos en matriz arcillosa

ZONA 2: Estos suelos atraviesan la parte central de la urbanización Villa de Los Alpes de Norte a Sur. Las viviendas en esta zona se encuentran cimentadas sobre flujos de tierras (Qfti, Qft) de aproximadamente 2.0 metros de espesor, que a su vez descansan sobre arcillolita.

ZONA 3: Las viviendas de esta zona se encuentran cimentadas sobre material residual, de arcillolitas pertenecientes a la Formación Bogotá.

ZONA 4: Ubicado en Sur-Oriente de la urbanización Villa de los Alpes. La viviendas en esta zona se encuentran cimentadas sobre suelos conformados por botaderos antiguos de desechos y basuras no tratadas, que reposan sobre la cabecera de un antiguo flujo de tierras; en esta zona existe un deslizamiento activo según el estudio de amenaza y riesgo efectuado por la firma Georingiería, y monitoreos anteriores.

Sobre esta zonificación, el informe presentado por GEOING en el año 2007, aclara que aun cuando el estudio de zonificación de la firma Georingiería indica que la Manzana No. 83 de la Urbanización Villa de los Alpes hace parte de la Zona 3 (bloque de la transversal 4 y transversal 4^a, entre diagonal 32^a bis sur y diagonal 33^a sur) identificada como material residual y de arcillolita perteneciente a la formación Bogotá; las evidencias en campo indican que dicha manzana presenta características similares a la Zona 2 caracterizada por antiguos flujos de tierras (Qfti, Qft) de aproximadamente 2.0 metros de espesor, que a su vez descansan sobre arcillolita; es decir que los daños leves o graves en las viviendas de la manzana pueden estar asociados a procesos locales de deslizamiento o arcillas expansivas; lo anterior explica las grietas diagonales de izquierda a derecha en la fachada principal y desprendimiento en los andenes frontales y vecinos en las viviendas como las ubicadas en la Transversal 4 No. 32 A – 17 Sur (ID: 51, Manzana No. 83; Lote 8) y la Transversal 4 No. 32 A -15 Sur (ID: 49, Manzana No. 83 Lote 8).

La descripción geotécnica de la Urbanización Villa de los Alpes se apoya en el estudio realizado por GEOINGENIERÍA mostrado en la **Tabla 4**.

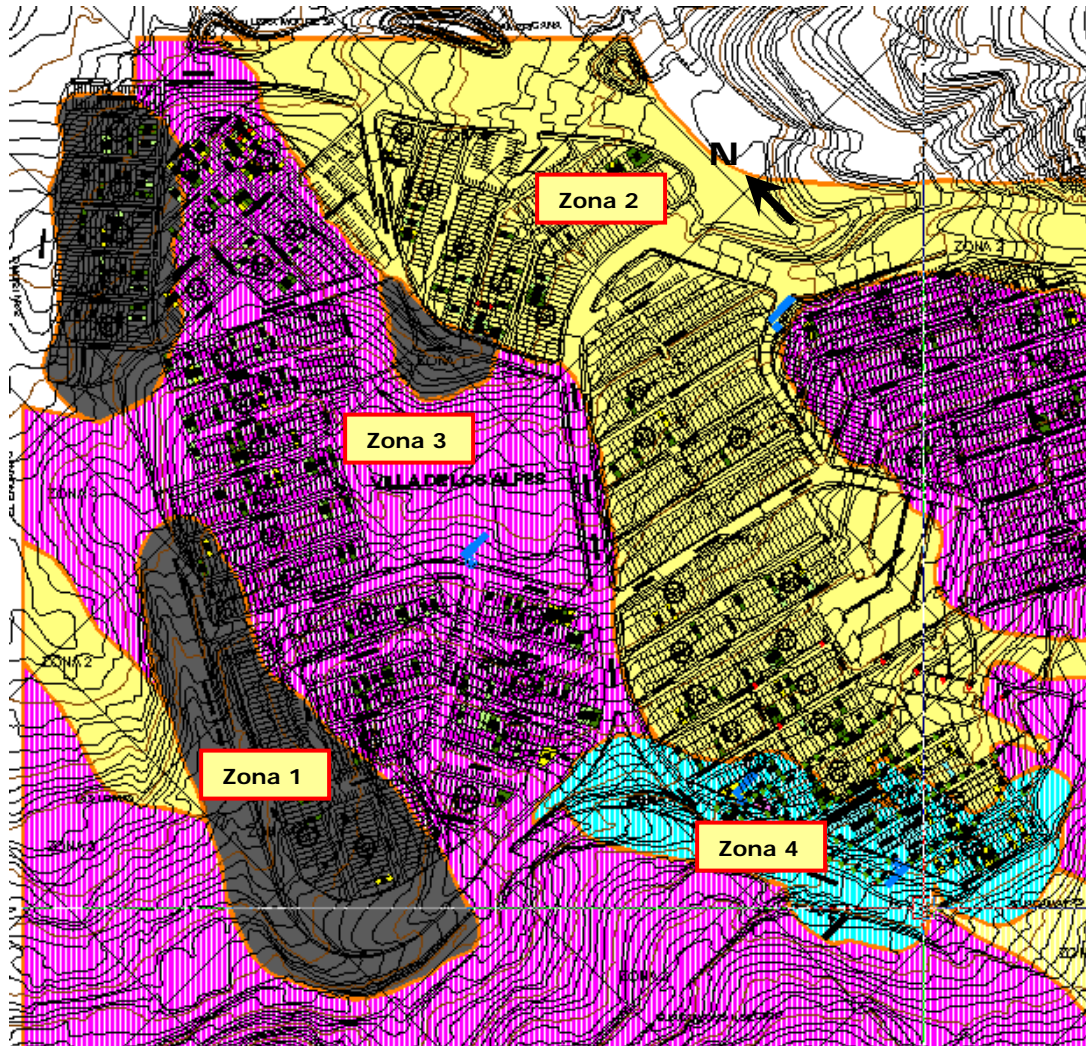


Figura 3. Zonificación Geotécnica

Tabla 4. Zonificación geotécnica de GEOINGENIERÍA²

ZONA	DESCRIPCIÓN
1	Deslizamientos y Depósitos
2	Flujo de tierra
3	Suelos Residuales
4	Botadero antiguo (Deslizamiento)

² Fuente GEOINGENIERÍA LTDA. Octubre de 2000, Estudio de amenaza y riesgos por remoción en masa

3.2 RECONOCIMIENTO DE CAMPO

A partir de la información previa revisada, se puede mencionar que el Barrio Villa de Los Alpes se encuentra localizado en un terreno de pendiente moderada, con la presencia de suelos residuales y rocas de la Formación Bogotá; en las zonas deprimidas se encuentran flujos de tierras, depósitos de gravedad y rellenos, éstos últimos conformados durante la adecuación de las plataformas sobre las cuales se encuentra construida toda la urbanización.

Después de la construcción de la urbanización, se han venido presentando deformaciones y agrietamientos en las casas; problemas que han sido objeto de evaluación en estudios geotécnicos anteriores (Geoingeniería Ltda., Edmundo Rivera y PSI), en los cuales se enuncian varios factores contribuyentes como la construcción de plataformas de cimentación con rellenos de mala calidad en zonas inestables, o sobre flujos antiguos de tierra desarrollándose deslizamientos lentos y progresivos de las plataformas, problemas locales de estabilidad y aportes de aguas subterráneas asociados con factores hidrológicos locales entre otros.

En la visita de reconocimiento se observan los siguientes procesos:

1. Generación de empujes de la zona deslizada sobre construcciones cercanas a la zona de movimiento.
2. Separación de construcciones de las zonas aledañas, zonas verdes o andenes.
3. Levantamiento de estructuras menores, posiblemente asociadas al movimiento del suelo.
4. Inclinação o desplome de elementos de contención menores (muros pateros, muros de contención, separadores, etc) y otras obras como escaleras, antepechos, etc.
5. Aparición de fisuras en la parte baja de los muros, con evidencia de separación entre los muros y las placas de contrapiso.

3.3 DESCRIPCION DE MOVIMIENTOS SEGÚN ESTUDIOS ANTERIORES

Los estudios mencionados como información de referencia han hecho mención de los siguientes compromisos geotécnicos de la zona de estudio, detallando las posibles zonas de movimiento y tipología del mismo. En general se presentan a continuación las anotaciones más relevantes realizadas por los estudios mencionados:

1. Deslizamiento del sector sur-oriental del Barrio Villa de los Alpes (Zona 4) Localizado a la altura de las manzanas 73, 74, 75, 76; entre la calle 36 D sur y 36 I sur a lo largo de la antigua carretera a Villavicencio (Ver **Foto No 1**).

Hacia el costado sur de la antigua carretera a Villavicencio, comprendidas entre las calles 36 D sur y 36 G sur a la altura de las manzanas 73, 74 se observa un deterioro importante en la vía de acceso, los andenes y las estructuras de las viviendas; se presentan fuertes daños principalmente en las viviendas situadas al costado occidental de la carrera 3 B. Prueba de esto es la vivienda que se encuentra en la calle 36 D sur No 3A 77 (Manzana 73

predio 23), ya que según los resultados de los monitoreos realizados por GEOCING LTDA. Presenta un Estado de Riesgo Muy Alto con posible compromiso de habitabilidad en corto plazo,³ y se aclara que esta vivienda ya hace parte de la lista de viviendas evacuadas entregada por le DPAE.

Lo anterior, según el Diagnóstico Técnico No. DI-3427 emitido por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias-DPAE se encuentra asociado posiblemente a la baja calidad constructiva y a sus irregularidades tanto en planta como en altura producto de la intervención inadecuada en la misma, la ampliación sin consideraciones técnicas de diseño y las diferencias en su sistema constructivo.

2. Bloques localizados al oriente de la Urbanización Villa de los Alpes (zona 3) localizado en la Manzana No. 1 al 27 lotes del 1 al 24, manzana 29 lotes del 1 al 28, manzana 30 lotes del 1 al 28, manzana 31 lotes del 1 al 28, manzana 32 lotes del 1 al 28, manzana 62 lotes del 1 al 27, manzana 61 lotes del 1 al 25, manzana 60 lotes del 1 al 48, manzana 69 lotes del 1 al 27, manzana 77 lotes del 1 al 40, manzana 59 lotes del 1 al 52, manzana 78 lotes del 1 al 18, manzana 58 lotes del 1 al 60, entre calle 35 sur y la calle 36 b sur y desde la transversal 1ª y la carrera 3.

Al observar el estado de las casas ubicadas sobre la calle 35 sur, se observan grietas verticales en los muros internos, estos daños son producto de las deformaciones del talud y problemas locales de expansión del suelo según estudios anteriores⁴



Foto No. 1. Deslizamiento del sector sur-oriental de (Zona 4) Villa de los Alpes.

³ DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS-DPAE, Diagnóstico Técnico No. DI-3427. En la ciudad de Bogotá D.C. - Octubre de 2007.

⁴ Fuente EDMUNDO RIVERA ÁLVAREZ Diciembre de 2005. Monitoreo y Seguimiento a las Viviendas de la Urbanización Villa de los Alpes

3. Bloques localizados al Norte de la Urbanización de Villa de los Alpes (Zona 3) en la Manzana No. 83 lotes entre el 1 y el 26 entre las transversales 4 y transversal 4A, con diagonal 32 A BIS sur y calle 33 A sur.

En este sitio se evidencia una serie de casas sobre la Transversal 4, las cuales presentan en fachada grietas diagonales y horizontales a la altura de las ventanas, cimentadas en suelos residuales que han sufrido deformaciones anteriormente, según estudios anteriores (Geoingeniería Ltda., Edmundo Rivera y PSI).

De igual forma se encontró agrietamiento en la zona de andenes de estas viviendas, lo que sugiere hundimiento en la parte central, producto de asentamientos en el suelo; evidenciado a la altura de la vivienda ubicada en la transversal 4 No. 32A-17 (ID: 051 Manzana No. 83).

Según varios propietarios de las viviendas ubicadas en esta Manzana, periódicamente se han realizado reparaciones las cuales a corto plazo han perdido su funcionalidad y los daños reaparecen con mayor afectación en la estructura; Presentando así condiciones de alto riesgo, ya que el continuo deterioro de las mismas puede causar daños eventuales a sus residentes.

3.4 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se presenta la descripción del trabajo de campo y oficina para la elaboración de los controles topográficos de los mojones, que comprende los monitoreos realizados en el SECTOR ALTO de la Urbanización Villa de los Alpes y en el SECTOR BAJO de la Localidad de San Cristóbal, Bogotá D.C.

3.4.1 Alcance específico del trabajo topográfico

El trabajo de topografía consistió básicamente en llevar a cabo el control planimétrico y altimétrico de los mojones existentes y nuevos materializados, con coordenadas reales, siguiendo los parámetros básicos que se mencionan a continuación:

Amarre de coordenadas reales utilizando posicionamiento GPS.

Información topográfica tomada para cada punto, levantado en las 3 dimensiones: X (Este), Y (Norte), Z (Cota).

La cota se calcula con nivelación de precisión.

3.4.2 Metodología de campo

La metodología de campo se conservó con respecto a la propuesta por el consultor anterior (GEOCING) con el fin de poder mantener los mismos parámetros de las medidas.

Los trabajos de campo se realizaron como sigue: monitoreos topográficos No.1, No.2 y No.3 los días 12, 16 y 29 de diciembre respectivamente, el monitoreo topográfico No 4 el día 22 de Enero de 2009 y el 6 de Febrero de 2009 el monitoreo No 5.

Se verificó con un posicionamiento GPS las placas de referencia 1 y 2 ubicadas en la parte alta y en una zona que no presenta al parecer problemas de movimiento en el barrio Guacamayas, con el fin de realizar una comparación con las coordenadas de apoyo de GEOCING.

El procedimiento planimétrico contempla el armarse en la placa de referencia 1, se toma línea a la placa de referencia 2 y se realiza una medición para verificar las coordenadas en el punto de vista atrás apreciando una tolerancia mínima acorde con las especificaciones con el fin de reducir el riesgo de error al tratar de establecer la magnitud verdadera de la medida tomada, luego se procede a dar coordenadas a las cuatro placas base instaladas en la parte alta para desde allí verificar los mojones de control.

Una vez armado en cada una de las cuatro placas base se procede a medir de nuevo hacia atrás al punto desde donde fueron dadas las coordenadas correspondientes para efectuar un chequeo de las coordenadas al comparar las lecturas obtenidas hacia adelante y hacia atrás que nos permite garantizar que los datos tomados vayan amarrados a un sistema y que se minimizan al máximo los errores.

Desde cada una de las placas base se toman las medidas a los mojones de control que están en el sitio del monitoreo cuidando de efectuar el procedimiento con la mayor precisión velando porque tanto el topógrafo como el cadenero empleen adecuadamente los equipos correspondientes.

La resultante es un levantamiento donde el procedimiento hace que no se requiera un ajuste posterior a la tarea de campo puesto que es en el mismo sitio donde se controla que los datos obtenidos estén dentro de un margen que nos permita establecer la confiabilidad del trabajo realizado.

3.4.3 Traslado de coordenadas reales

Para realizar el traslado de coordenadas del levantamiento topográfico se empleó la información del CD 831-A, del sistema de coordenadas del IGAC, cuyas coordenadas han sido certificadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC y se muestran en la **Tabla 5**.

Tabla 5. Coordenadas del punto de amarre

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
CD 831-A	97314.029	97724.641	2585.600

3.5 CONTROL TOPOGRÁFICO

3.5.1 Planimetría

El equipo y los recursos utilizados por la comisión para realizar los levantamientos topográficos se relacionan en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Relación de equipos y elementos por comisión

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Estación PENTAX R – 115N	1
Nivel Automático NIKON AX-1S	1
2 Topógrafos	1
Cadenero primero	1
Cadenero segundo	2
Vigilante	1
Radios de onda corta	4
Vehículo	1

Se realizaron los controles topográficos para cada uno de los mojones existentes y materializados; la determinación de los ángulos horizontales se realiza mediante la utilización de plomadas, las distancias son tomadas con la estación total y con precisión al milímetro estos datos son almacenados en el colector interno del equipo. Para cada punto se realizó doble lectura.

3.5.2 Altimetría

Para la determinación de la cota de cada uno de los elementos a nivelar se realiza previamente un circuito de nivelación y contra nivelación, dentro de los parámetros exigidos por el contratista, este trabajo es realizado con nivel de precisión obteniendo lecturas al milímetro.

3.6 TRABAJO DE OFICINA

Los datos del levantamiento topográfico realizado, se bajaron directamente desde el colector de datos de la estación total al computador, evitando así errores de transcripción y agilizando este proceso; se anexan al presente informe los datos crudos de la estación para los monitoreos topográficos No 4 y 5.

Se presenta en resumen el listado de coordenadas Norte, Este y cota para cada uno de los mojones trabajados en la campaña topográfica No. 1, No. 2, No. 3, No. 4 Y No. 5 de GEOTECNIA Y CIMENTACIONES realizadas entre diciembre de 2008 y Febrero de 2009.

En los planos **GYC-1407-C3-01** y **GYC-1407-C3-02** se presentan los vectores de movimiento de los mojones y la variación de la elevación en cada uno de ellos para las campañas mencionadas, tomando como referencia la campaña No 1 realizada por GEOTECNIA Y CIMENTACIONES.

Se incluye en el Anexo VI un análisis de los movimientos verticales, con el fin de realizar un análisis de la magnitud de los levantamientos o hundimientos que se presentan en dicha zona.

3.7 EQUIPO UTILIZADO

3.7.1 Estación Total Electrónica

Condición 1: Para condiciones atmosféricas óptimas con visibilidad del horizonte cercano a los 20km.

Condición 2: Para condiciones atmosféricas óptimas con visibilidad del horizonte cercano a los 40km.

Precisión angular Estación total PENTAX R-115N: 1”.

Colector de datos: Interno de 8000 puntos.

3.7.2 Nivel

Características técnicas:

Nivelación: Automática
Magnificación de la imagen: 18X
Precisión: +/- 5 mm en 1 Km.
Imagen: Directa

Los equipos están debidamente calibrados con certificados vigentes, los cuales se anexan al presente informe.

3.8 INSTRUMENTACIÓN

Para el caso de la instrumentación se realizaron cuatro campañas de toma de lecturas, el día 29 de Diciembre de 2008 la campaña No.1, el 13 de Enero de 2009 la campaña No.2 y los días 03 y 12 de Febrero de 2009 las campañas No.3 y No.4 respectivamente.

Para el caso el único inclinómetro encontrado en buen estado se tomó como lectura de referencia la realizada el día 12 de diciembre de 2008 y con respecto a esta se realizaron los controles respectivos.

En el Anexo VII, se incluye las gráficas de evolución de desplazamientos del inclinómetro con respecto a la profundidad máxima de lectura. En las graficas se observa que los desplazamientos acumulados, reportados por el inclinómetro 1 son muy pequeños, inferiores a 5mm y que las curvas de desplazamiento o movimiento en la dirección horizontal son constantes.

Con estas apreciaciones se puede empezar a confirmar la hipótesis planteada en el informe de la firma GEOCING, anterior a la presente consultoría, la cual logró establecer como longitud máxima de lectura 8.0m, y concluye que la tubería se encuentra dentro de la masa deslizada, con lo cual no se obtendrían datos que indicaran algún tipo de movimiento representativo.

Para el caso de los piezómetros, tomando en cuenta las profundidades y posibilidad de lectura y ya que la longitud máxima del piezómetro 2 es 1.60, lo cual no es representativo de nivel freático real, solamente se reportan campañas de los piezómetros 1 y 3, tal como se definió en reunión realizada con la DPAAE y la firma supervisora.

Se localizaron en terreno los piezómetros, su ubicación se presenta en la **Tabla 7**, con las lecturas respectivas en cada campaña, refiriendo la profundidad a la boca de la tubería.

Tabla 7. Localización y registro de niveles freáticos, Barrio Villa de Los Alpes.

PIEZÓMETRO	LOCALIZACIÓN	CAMPAÑA 1	CAMPAÑA 2	CAMPAÑA 3	CAMPAÑA 4	CAMPAÑA 5
		Dic. 09 de 2008	Dic. 29 de 2008	Ene. 13 de 2009	Feb. 03 de 2009	Feb. 12 de 2009
		PROFUNDIDAD (m)	PROFUNDIDAD (m)	PROFUNDIDAD (m)	PROFUNDIDAD (m)	PROFUNDIDAD (m)
PZ-E-01-V	CLL 36 D con Cra. 3A	- 2.0	- 1.51	-1.07	-1.00	-2.16
PZ-E-03-V	CII 36 S con Cra. 4	- 2.0	- 2.06	-2.12	-2.00	-1.25

Se observa con los piezómetros que el nivel freático se encuentra muy cerca de la superficie, permitiendo pensar que la masa superior de suelo que se considera en movimiento se encuentra saturada o por lo menos con un alto contenido de agua, lo cual aumenta su capacidad de movimiento.

4 MONITOREO ESTRUCTURAL

El monitoreo estructural tuvo como objetivo identificar y evaluar el incremento en los daños de las viviendas monitoreadas para determinar el nivel de habitabilidad de acuerdo con la clasificación global de riesgos, según la estabilidad de la estructura y el terreno. Para cumplir con este propósito, esta consultoría realizó 3 campañas estructurales.

Las campañas estructurales comprendieron un reconocimiento de campo en donde se ubicaron las 250 viviendas seleccionadas por la DPAE y las cuales serían objeto del presente monitoreo. Estas presentan daños en su estructura, daños en su alrededor, evidencias de inestabilidad en la zona entre otros, según estudios anteriores. La información de las viviendas fue consignada en unas fichas de recolección para cada campaña estructural. En el presente informe se anexan los datos obtenidos en la última campaña (Campaña No.3).

4.1 TIPOLOGÍA DE LAS VIVIENDAS

El sistema estructural en general de la urbanización Villa de los Alpes es de muros portantes en mampostería no reforzada sobre vigas de cimentación y placa de contrapiso, el entrepiso en placa prefabricada en concreto y cubierta en teja de asbesto cemento sobre correas de madera rolliza.

Teniendo en cuenta el número de pisos (en fachada y niveles al interior de la vivienda), se presenta la siguiente tipología de las viviendas.

TIPO A: Construcción de cinco niveles con tres en fachada.

TIPO B: Construcción de cinco niveles con dos en fachada.

TIPO C: Construcción de cuatro niveles con dos en fachada.

TIPO D: Construcción de dos niveles con dos fachadas.

En muchas de las viviendas se ha modificado la estructura con diversos tipos de ampliaciones y reformas, comprometiendo en algunos casos su habitabilidad, estas viviendas se consideran con la clasificación anterior. Las viviendas que no han sufrido ninguna modificación se considera de tipo 1 y 2 (Ver **Foto No. 2 y 3**).

TIPO 1: Construcción que conservan su tipología.

TIPO 2: Construcción la cual sufrió modificaciones.



Foto No. 2 Construcción Tipo 2. Vivienda modificada.



Foto No. 3 Construcción Tipo 1. Vivienda sin modificaciones.

Para cada zona en la Urbanización Villa de los Alpes, se tomarán las correspondientes tipologías mencionadas, en construcciones sin modificaciones y con modificaciones.

4.2 SITUACIÓN ACTUAL

Las viviendas han sufrido fisuras y agrietamientos a lo largo de los años generados por asentamientos en la zona y la imprudencia de sus habitantes al hacer modificaciones sobre la estructura, sin los debidos permisos, aumentando de esta forma las cargas transmitidas al terreno y afectando no solo su vivienda sino también las construcciones aledañas.

Con el monitoreo de las viviendas de la Urbanización Villa de los Alpes se evaluó el estado actual de las fisuras y agrietamientos, los indicadores que se tuvieron en cuenta en la medición de las fisuras y agrietamiento son:

- Desprendimiento entre muros.
- Fisuras en muros internos.
- Fisuras en muro fachada.
- Fisuras de muro y cubierta.
- Aparición de nuevas fisuras.

En algunas viviendas se encontraban instalados testigos de vidrio o acrílico a los cuales se intento dar seguimiento sin embargo algunos se encontraban desprendidos o no era factible realizar una medida comparativa, por lo tanto no se reporta en el presente seguimiento.

Según observaciones realizadas en las visitas, se pudo evaluar que las viviendas en la zona baja del barrio cuentan con una mejor conformación estructural en comparación con la estructura de las viviendas de la zona alta, ya que esta última presenta algunas deficiencias en cuanto a la configuración de los elementos estructurales, los materiales y procesos constructivos.

A continuación se presenta una descripción de las viviendas más afectadas catalogadas en riesgo alto según los datos levantados en campo, con un pequeño análisis de sus posibles causas de deterioro. Se incluyen en el presente análisis aquellas viviendas que se identificaron en riesgo alto en las campañas anteriores, las cuales fueron visitadas en conjunto con la DPAE y la interventoría del presente contrato, con el fin de realizar la evaluación de habitabilidad y compromiso estructural.



- **ID 14 (MANZANA 53 PREDIO 32): CALLE 36H SUR No 3-15.**

Se trata de una vivienda Tipo 1, esta localizada en la Zona geotécnica 1 correspondiente a depósitos naturales y deslizamientos someros (Qds), compuestos por arcillas, bloques y cantos en matriz arcillosa y posibles suelos expansivos. Dicha vivienda presenta problemas de asentamiento y agrietamiento en los siguientes sitios:

Fisuras entre muros laterales, culata, muros divisorios y cubierta con espesore que alcanzan 1cm.

Daños en cubierta con caída de fragmentos de mortero.

Además no presenta ningún tipo de modificación y se puede ver que algunas fisuras fueron resanadas y sin embargo las fisuras se dejaron ver nuevamente.


	
<p>Foto No. 4 Ubicación vivienda Calle 36H Sur No 3-15.</p>	<p>Foto No. 5 Fisuras en andén.</p>

• **ID 37 (MANZANA 51 PREDIO 16): CALLE 36G SUR No 3-48**

Se trata de una vivienda Tipo 1, esta localizada en la Zona geotécnica 1 correspondiente a depósitos naturales y deslizamientos someros (Qds), compuestos por arcillas, bloques y cantos en matriz arcillosa y posibles suelos expansivos. Dicha vivienda presenta problemas de asentamiento y agrietamiento en los siguientes sitios:

- Grietas en muros de diferentes dimensiones en muros de carga y divisorios, prueba de asentamiento.
- Agrietamientos reincidentes donde se han hecho ya reparaciones.
- Grietas que pasan la totalidad del muro.

Esta vivienda no presenta ningún tipo de modificación, se puede observar que algunas fisuras fueron resanadas pero estas se reflejaron nuevamente. (Ver **Foto No. 8.**)

	
<p>Foto No. 6 Ubicación vivienda Calle 36G Sur No 3-48</p>	<p>Foto No. 7 Fisura entre muros</p>
	
<p>Foto No. 8 Fisura cerca de escaleras</p>	

- **ID 93 (MANZANA 84 PREDIO 33): DIAGONAL 32 B SUR No 4A-17**

La vivienda conserva su estructura inicial que se constituye de muros estructurales y cubierta en teja de zinc de dos niveles ubicada en una zona de suelos residuales con deformaciones anteriores. El cual presenta las siguientes afectaciones:

- Separación de muros de carga y elementos de concreto de entrepiso
- Agrietamientos mayores a 4 mm en muros internos. (Ver **Foto No.11**).



**Foto No. 9 Ubicación vivienda Diag 32B
Sur No 4A-17.**



Foto No. 10 Fachada.



Foto No. 11 Agrietamiento vertical entre muros.

- **ID 82 (MANZANA 83 PREDIO 17): TRANSVERSAL 4 BIS No 32A-17 SUR.**

Se trata de una vivienda sin modificaciones Tipo 1, dicha vivienda presenta problemas de asentamiento y agrietamiento en los siguientes sitios:

- Fisuras en fachada y muros interiores con testigos vencidos o rotos.
- Fisuras en las escaleras.
- Daños en andenes cercanos a la vivienda.



- **ID 244 (MANZANA 36 PREDIO 8): CARRERA 3D No 32A-48 SUR.**

Se trata de una vivienda sin modificaciones Tipo 1, la cual presenta problemas de asentamiento y agrietamiento en los siguientes sitios:

- Fisuras en fachadas, en muros internos, en escaleras y dilataciones.
- Grietas en lindero con construcciones vecinas.
- Desprendimientos de material.
- Daños en cubierta y zonas cercanas a la vivienda.

	
<p>Foto No. 14 Separación contra viviendas vecinas.</p>	<p>Foto No. 15 Fisuras en zonas de escaleras y desprendimientos.</p>
	
	<p>Foto No. 16 Fisuras en muros interiores, cerca de elementos estructurales.</p>

- **ID 1 (MANZANA 53 PREDIO 5): CALLE 36 I SUR No 3-16.**

La vivienda conserva su estructura original, se observan procesos constructivos deficientes o de mala calidad, esta vivienda esta ubicada en la zona 4 que es un antiguo botadero y es además la zona en deslizamiento, la vivienda presenta en su interior daños así:

Fisuras en fachada y muros interiores con testigos vencidos
Presenta dilataciones en muro interno de la escalera debido a que no tienen un amarre con el muro ortogonal a este.
Grietas y desprendimientos de material en la cubierta

Tiene dilataciones en la losa de piso

En la culata tiene grietas que se pueden deber a modificaciones vecinas que han incrementado las cargas en el suelo de soporte.



Foto No. 17 Ubicación vivienda Calle 36H Sur No 3-15.



Foto No. 18 Fisuras en andén.



Foto No. 19 Fisura entre muros laterales y divisorios.



Foto No. 20 Testigo muestra una fisura sobre muros de carga.



Foto No. 21 Fisuras entre culata, cubierta y muros laterales



Foto No. 22 Fisura resanada entre culata y muros laterales.



Foto No. 23 Fisura entre muro lateral y cubierta.



Foto No. 24 Caída de mortero de la cubierta.

- **ID 250 (MANZANA 58 PREDIO 33): DIAGONAL 32B No 1B - 89.**

La vivienda conserva su estructura original, se observan gran deterioro en la fachada y en exteriores se encuentra ubicada en la zona 2 que se caracteriza por flujo de tierra.

- La fachada presenta grietas severas
- En el andén hay hundimientos de consideración



Foto No. 25 Identificación de la vivienda.

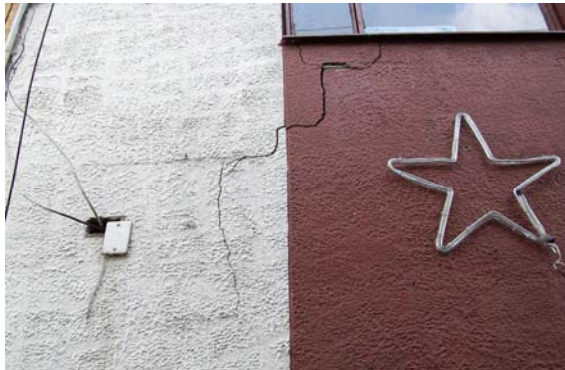


Foto No. 26 Fisuras externas en vivienda.



Foto No. 27 Daños en andenes

• **ID 17 (MANZANA 53 PREDIO 35): CALLE 36 H SUR No 3 - 05.**

La vivienda conserva su estructura original, se ubica en la zona 4 antiguo botadero y es la zona de deslizamiento, la vivienda presenta fisuras en muros de carga pero el nivel de habitabilidad no se ve comprometido.

La fachada presenta grietas severas
En el andén hay hundimientos de consideración



Foto No. 28 Identificación de la vivienda.



Foto No. 29 Fisuras en muro interior.



Foto No. 30 Testigos instalados.

• **ID 4 (MANZANA 53 PREDIO 16): SIN NOMENCLATURA.**

La vivienda presenta daños severos en su interior aunque conserva su estructura original, se ubica en la zona 4 antiguo botadero y es la zona de deslizamiento, la vivienda presenta fisuras en muros de carga y grietas en cubierta.

- Presenta grietas en diagonal posiblemente por asentamiento
- Hay separación entre los muros y la cubierta



Foto No. 31 Muro con daño severo.



Foto No. 32 Daños a nivel de cubierta.



Foto No. 33 Separación de muros y cubierta.

- **ID 125 (MANZANA 10 PREDIO 39): CLL 35 SUR # 4ª - 71.**

La vivienda presenta daños severos en su interior aunque conserva su estructura original, se ubica en la zona 3, presenta fisuras en las uniones de los muros, se deja ver la mala calidad de mano de obra en el proceso constructivo evidenciando la falta de traba en muros de mampostería, en general se ven grietas en muros, pisos y cubierta debido a posibles asentamientos.

Presenta grietas en muro a nivel del segundo piso posiblemente por asentamiento
Hay grietas entre los muros y la cubierta
Se aprecian fisuras en pisos, muros y cubierta



Foto No. 34 Grieta en muro.



Foto No. 35 Separación en muros ortogonales.



Foto No. 36 Fisuras en muro.

- **ID 83 (MANZANA 83 PREDIO 18): TV 4 BIS # 32ª - 25.**

La vivienda presenta daños severos en la fachada aunque conserva su estructura original se aprecia desprendimiento de material, se ubica en la zona 3, en este sector se ven muy afectadas las fachadas y con posible desplome del muro.

Presenta grietas en muro de fachada y se aprecia desplome en esta.

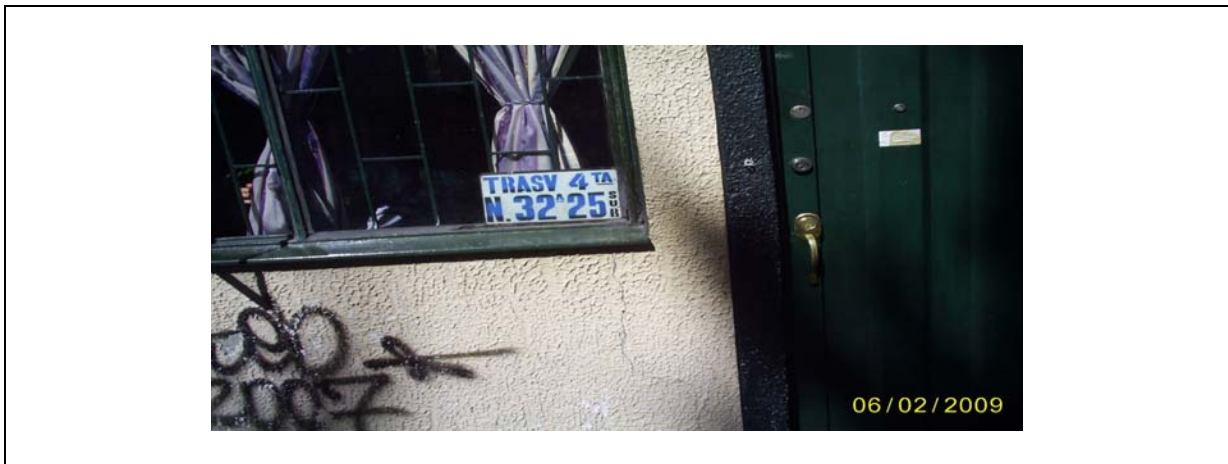


Foto No. 37 Ubicación vivienda.



Foto No. 38 Desprendimiento de material en fachada.



Foto No. 39 Fisuras en fachada.

5 ANÁLISIS DEL MONITOREO

Tomando en cuenta los datos de referencia de los estudios anteriores y los obtenidos en los trabajos realizados por GEOTECNIA Y CIMENTACIONES se presenta a continuación el análisis de la información, de manera comparativa y consolidada.

5.1 COMPARATIVO ENTRE INFORMACION ENTREGADA POR LA DPAE Y EL MONITOREO REALIZADO POR GEOTECNIA Y CIMENTACIONES.

Se realizó un comparativo entre las observaciones entregadas por la DPAE ,hechas en estudios anteriores contratados para el monitoreo estructural en el sector de Villa de los Alpes, y las 3 campañas realizadas por Geotecnia y Cimentaciones.

Se observa que la mayoría de viviendas analizadas a partir de la información suministrada, conservan las características de daños anteriores. Sin embargo es importante destacar en este aparte que algunas casas han sido reparadas de manera locativa, más aún teniendo en cuenta la época del año en la cual se realiza el monitoreo. También se observa que las viviendas que fueron objeto del monitoreo no presentan modificaciones sustanciales en su estructura y aquellas que lo presentan han sido identificadas en ocasiones anteriores.

Adicionalmente en gran parte de las viviendas no se encontraron habitantes dada la época ya que mucha gente se encontraba en vacaciones y no se pudo realizar la encuesta.

Con base en la información presentada en la Tabla 8. se muestra que las viviendas en su totalidad fueron visitadas, sin embargo 58 viviendas presentaron inconvenientes al momento de la evaluación. Se presentaron algunas viviendas desocupadas a la cuales solo se les hizo la descripción de su exterior contenida en el formato de evaluación. Se encontraron las siguientes viviendas deshabitadas:

Viviendas deshabitadas: CINCO (5)

Diagonal 32B Sur No. 4A -15	Manzana 84	Predio 34
Calle 36H SUR No 3-70	Manzana 52	Predio 22
Calle 36G Sur No. 3-47	Manzana 52	Predio 33
Transversal 4 BIS No 32A-27	Manzana 83	Predio 19
Calle 35A SUR No 4A-15	Manzana 11	Predio 58

Para la presente campaña no se reportan viviendas en las cuales se haya restringido el ingreso.

Tabla 8. Comparativo entre campaña realizada por Geotecnia y Cimentaciones y DPAE.

ID	MANZANA (UAECD)	PREDIO (UAECD)	DIRECCION	OBSERVACIONES DPAE	OBSERVACIONES CAMPAÑA 1 GEOTECNIA Y CIMENTACIONES	OBSERVACIONES CAMPAÑA 2 GEOTECNIA Y CIMENTACIONES	OBSERVACIONES CAMPAÑA 3 GEOTECNIA Y CIMENTACIONES	OBSERVACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES
1	53	5	Calle 36l Sur No. 3 - 16	Presenta separación del muro de fachada a nivel del Andén	La casa presenta reparaciones	Los muros laterales se están separando, la casa ha tenido reparaciones en grietas de gran tamaño y se elimino el muro de la cocina	Los muros laterales se están separando, la casa ha tenido reparaciones en grietas de gran tamaño y se elimino el muro de la cocina	Los muros laterales se están separando, la casa ha tenido reparaciones en grietas de gran tamaño y se elimino el muro de la cocina. Se recomienda mantener el monitoreo y dar continuidad a la evaluación de grietas específicas.
2	53	14	Calle 36l Sur No. 3 - 42	Grietas en el Andén.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
3	53	15	Calle 36l Sur No. 3 - 46	Grietas a 45 grados a nivel de antepecho del segundo piso.	El nivel de daño es leve, pero presenta grietas moderadas en elementos de concreto	El nivel de daño es leve, presenta fisuras en elementos de concreto	El nivel de daño es leve	
4	53	16	Construcción esquinera sin nomenclatura	Entorno de muros desplomados cercanos a la manzana y grietas en el Andén.	El nivel de daño es moderado en los muros de carga	Presenta grietas fuertes en muros y cubierta, la construcción no pertenece a la urbanización, se asegura que fue construida para contener el deslizamiento y en el muro derecho se levantaron columnas	Hay afectación por construcciones adicionales en la vecindad	Hay afectación por construcciones adicionales en la vecindad. Presenta grietas fuertes en muros y cubierta, la construcción no pertenece a la urbanización, se asegura que fue construida para contener el deslizamiento y en el muro derecho se levantaron columnas. Se recomienda una evaluación estructural puntual de la vivienda.

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

5	53	17	Calle 36H Sur No. 3-59	No Presenta Daños en muros de fachada. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36H Sur No. 3-59	El nivel de daño es moderado en los muros de carga	El nivel de daño es moderado en muros de carga	El nivel de daño es moderado en muros de carga	
6	53	18	Calle 36H Sur No. 3-57	No Presenta Daños	El nivel de daño es leve	No se encontró quien atendiera la encuesta. La vivienda esta muy cerca de la zona donde el movimiento es fuerte, presenta deterioro en exteriores y fachada	No se encontró quien atendiera la encuesta. La vivienda esta muy cerca de la zona donde el movimiento es fuerte, presenta deterioro en exteriores y fachada	
7	53	19	Calle 36H Sur No. 3-53	No Presenta Daños	La casa presenta reparaciones	La vivienda tiene reparaciones, pero tiene daños moderados en cubierta	La vivienda tiene reparaciones, pero tiene daños moderados en cubierta	
8	53	26	Calle 36H Sur No. 3-33	No Presenta Daños en muros de fachada. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36H Sur No. 3-27	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	
9	53	27	Calle 36H Sur No. 3-29	No Presenta Daños en muros de fachada. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36H Sur No. 3-29	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	
10	53	28	Calle 36H Sur No. 3-27	Grietas en muros de fachada. Hundimientos en los pisos.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	
11	53	29	Calle 36H Sur No. 3-23	Grietas en muros de fachada. Hundimientos en los pisos.	No fue posible encuestar	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	El nivel de daño es moderado en muros de carga y elementos de concreto	
12	53	30	Calle 36H Sur No. 3-21	Grietas en muros de fachada. Hundimientos en los pisos.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atiende la encuesta.	Presenta grietas en muros	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

13	53	31	Calle 36H Sur No. 3-17	Grietas en muros de fachada y en andén, a 45 grados de 6mm de espesor desde la cubierta hasta la ventana del primer piso. Rastros de testigos de placas de Geocing	No fue posible encuestar	La casa presenta daños considerables en muros y tiene reparaciones	La casa presenta daños considerables en muros y tiene reparaciones	
14	53	32	Calle 36H Sur No. 3-15	Grietas en muros de fachada y en andén, a 45 grados de 6mm de espesor desde la cubierta hasta la ventana del primer piso. Rastros de testigos de placas de Geocing	Presenta daños fuertes en la estructura	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La casa presenta daños considerables en muros y tiene reparaciones	La casa presenta daños considerables en muros y tiene reparaciones. Se recomienda realizar una evaluación puntual de la vivienda y su sistema estructural.
15	53	33	Calle 36H Sur No. 3-11	No Presenta Daños	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	El nivel de daño es leve	
16	53	34	Calle 36H Sur No. 3-09	Grietas en el Andén.	La casa presenta reparaciones	La vivienda tiene reparaciones, pero tiene daños moderados	La vivienda tiene reparaciones, pero tiene daños moderados	
17	53	35	Calle 36H Sur No. 3-05	Presenta agrietamientos en placa de andén y hundimientos. Grietas a 45 grados en el primer nivel del muro de fachada.	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones, pero se evidencian compromisos de elementos estructurales recomendándose el monitoreo de fisuras y seguimiento a la estructura.
18	53	36	Calle 36H Sur No. 3-03	Grietas a 45 grados a nivel de antepecho del segundo piso. (Fondo de las viviendas 11,35m, Frente 3,25m)	Presenta daños severos en fachada	No había nadie en la casa, la vivienda presenta modificaciones, tres pisos construidos en la zona del patio	La vivienda presenta modificaciones, tres pisos construidos en la zona del patio	La vivienda presenta modificaciones, tres pisos construidos en la zona del patio y adicionalmente daños a nivel de fachada.
19	52	14	Calle 36H Sur No. 3-42	Rastros de testigos de placas de Geocing. Grieta vertical separando los módulos de las viviendas. Grietas verticales a 45 grados desde el 2 nivel hasta el	El nivel de daño es moderado	La vivienda tiene daños moderados en muros y se observan reparaciones	La vivienda tiene daños moderados en muros y se observan reparaciones	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				marco inferior de la vivienda					
20	52	17	Calle 36H Sur No. 3-52	La vivienda Presenta una leve inclinación sobre el 1 nivel	El nivel de daño es moderado	No se encuentra nadie en la casa. La vivienda tiene un piso adicional construido	La vivienda tiene un piso adicional construido	La vivienda tiene un piso adicional construido.	
21	52	22	Calle 36H Sur No. 3-70	Vivienda deshabitada	Vivienda deshabitada	Vivienda deshabitada	Vivienda deshabitada	Vivienda deshabitada	
22	52	33	Calle 36G Sur No. 3-47	Vivienda deshabitada	Vivienda habitada	No se encuentra quien atienda la encuesta.	Vivienda deshabitada	Vivienda deshabitada que en la primera campaña se encontró habitada.	
23	52	34	Calle 36G Sur No. 3-45	Grietas horizontales entre los módulos de las casas. Presenta grietas y hundimientos en el Andén	El nivel de daño es moderado	No se encuentra quien atienda la encuesta.	El nivel de daño es moderado en el exterior		
24	52	35	Calle 36G Sur No. 3-41	Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales.	La vivienda presenta modificaciones	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La vivienda tiene modificaciones		
25	52	36	Calle 36G Sur No. 3-39	Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales.	La vivienda presenta modificaciones	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La vivienda tiene modificaciones		
26	52	37	Calle 36G Sur No. 3-35	Presenta hundimientos en el Andén	Presenta hundimientos y grietas en el exterior, pero no fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	El nivel de daño es moderado en el exterior		
27	52	38	Calle 36G Sur No. 3-33	Presenta hundimientos en el Andén	Presenta hundimientos y grietas en el exterior	No se encuentra quien atienda la encuesta.	El nivel de daño es moderado en el exterior		
28	52	39	Calle 36G Sur No. 3-29	Presenta asentamientos, rastros de testigos de placas de Geocing	Presenta hundimientos y grietas en el exterior	Presenta hundimientos y grietas en el exterior y muros de carga	El nivel de daño es moderado en el exterior		
29	52	41	Calle 36G Sur No. 3-23	Placa sobrepuesta	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones		

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

30	51	7	Calle 36G Sur No. 3-22	Presenta agrietamientos en muros de fachada a 45 grados sobre la parte superior de la ventana del primer nivel. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36G Sur No. 3-24.	No permitieron entrada			El nivel de daño es moderado
31	51	8	Calle 36G Sur No. 3-24	Presenta agrietamientos en muros de fachada a 45 grados sobre la parte superior de la ventana del primer nivel. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36G Sur No. 3-22.	En el exterior se observa deterioro fuerte	No se encuentra quien atienda la encuesta.		El nivel de daño es moderado
32	51	9	Calle 36G Sur No. 3-28	Presenta agrietamientos en muros de fachada a 45 grados sobre la parte superior de la ventana del primer nivel. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36G Sur No. 3-30.	Presenta deterioro en el exterior	No se encuentra quien atienda la encuesta.		El nivel de daño es moderado
33	51	10	Calle 36G Sur No. 3-30	Presenta agrietamientos en muros de fachada a 45 grados sobre la parte superior de la ventana del primer nivel. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36G Sur No. 3-28.	Presenta agrietamientos en muros de carga	No se encuentra quien atienda la encuesta.		La vivienda tiene reparaciones
34	51	11	Calle 36G Sur No. 3-34	No Presenta Daños	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones		La vivienda tiene reparaciones y cambios en la estructura

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

35	51	14	Calle 36G Sur No. 3-42	No Presenta Daños en muros de fachada. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36G Sur No. 3-46	Presenta grietas moderadas en muros cargueros	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La vivienda presenta daño moderado en muros de carga	
36	51	15	Calle 36G Sur No. 3-46	No Presenta Daños en muros de fachada. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36G Sur No. 3-42	Presenta daños moderados en muros	No se encuentra quien atienda la encuesta.	Se observa una separación con la casa vecina	Se observa una separación con la casa vecina y daños moderados en algunos de los muros.
37	51	16	Calle 36G Sur No. 3-48	Presenta asentamientos, rastros de testigos de placas de Geocing ultima lectura 4mm el 29-08-07	Muros estructurales y divisorios fuertemente comprometidos	Tiene grietas en los muros laterales.	Tiene grietas en los muros laterales.	Tiene grietas en los muros laterales. Los muros divisorios presentan fisuras. Se recomienda continuar con el monitoreo y realizar una evaluación del compromiso estructural de la vivienda.
38	51	17	Calle 36G Sur No. 3-52	No Presenta Daños en muros de fachada. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36G Sur No. 3-54	No presenta daños considerables	No se encuentra quien atienda la encuesta.	El nivel de daño es moderado	
39	51	18	Calle 36G Sur No. 3-54	No Presenta Daños en muros de fachada. Se observa una separación pronunciada entre las juntas de la casa vecina localizada en la Calle 36G Sur No. 3-52	No permitieron la entrada	No permitieron el ingreso a la vivienda.	Se observa una separación con la casa vecina	
40	73	9	Calle 36F Sur No. 3A-28	No Presenta Daños	No presenta daños considerables	La vivienda tiene reparaciones	No presenta danos considerables	
41	73	10	Calle 36F Sur No. 3A-30	No Presenta Daños	La casa tiene reparaciones locativas	La vivienda tiene reparaciones		

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

42	73	11	Calle 36F Sur No. 3A-34	No Presenta Daños	Presenta fisuras pequeñas en elementos de concreto	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No presenta daños considerables	
43	73	12	Calle 36F Sur No. 3A-36	No Presenta Daños	No presenta daños considerables	Presenta daños moderados en general	NO presenta danos considerables	
44	73	13	Calle 36F Sur No. 3A-40	No Presenta Daños	No presenta daños considerables	La vivienda tiene reparaciones		
45	73	14	Calle 36F Sur No. 3A-42	No Presenta Daños	La casa presenta reparaciones en fachada	No se encuentra quien atienda la encuesta.	NO presenta danos considerables	
46	71	13	Calle 36C Sur No. 3A BIS-67	No Presenta Daños	No presenta daños considerables	No se encuentra quien atienda la encuesta.	NO presenta danos considerables	
47	71	17	Calle 36C Sur No. 3A BIS-59	No Presenta Daños	La casa presenta reparaciones locativas	La casa tiene reparaciones, fueron tapadas las grietas.	NO presenta danos considerables	
48	71	19	Calle 36C Sur No. 3A BIS-55	No Presenta Daños	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	NO presenta danos considerables	
49	71	23	Calle 36C Sur No. 3A BIS-47	No Presenta Daños	No había nadie en la casa	No presenta daños considerables.	NO presenta danos considerables	
50	1	1	Carrera 5 No. 32A Sur - 43	Alrededor de la Calle 32A Sur de este predio se Presentan agrietamientos y hundimientos moderados en el andén	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
51	1	5	Calle 32A Sur No. 5 - 20	Presenta grieta característica a 45° que atraviesa el muro del primer nivel.	No fue posible encuestar	Presenta grietas moderadas en general	Presenta grietas moderadas en general	
52	1	7	Calle 32A Sur No. 5 - 26	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 7 y 8 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados. Presenta grieta característica a 315° en el área contigua y la parte inferior de la	Presenta agrietamiento leve	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				ventana del segundo nivel. Presenta grieta característica a 315° sobre la parte inferior derecha de la ventana del primer nivel				
53	1	11	Calle 32A Sur No. 5 - 42	Se observa una separación gradual entre el muro lateral izquierdo del predio 11 y el muro posterior de los predios 12, 13, 14, 15. Presenta agrietamientos leves en la viga de amarre.	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene daños considerables	
54	1	19	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 41	Se observa una separación gradual entre el muro lateral derecho del predio 19 y el muro posterior de los predios 15,16,17,18, agrietamientos y hundimientos moderados en el andén	Presenta daños en muros y elementos de concreto	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La vivienda tiene danos considerables	
55	1	22	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 31	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 23 y 22 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados. En cuanto a el predio como tal No Presenta Daños	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

56	1	23	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 27	Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales. A su vez se observa un desprendimiento en la viga de amarre con respecto al muro de fachada del primer nivel, agrietamiento en la junta que comparte el predio 23 y 22 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
57	2	4	Calle 32B Sur No. 5 - 18	Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales. Agrietamientos y hundimientos moderados en el andén	Presenta hundimientos moderados en el andén	Presenta hundimientos moderados en el andén	Presenta hundimientos moderados en el andén	
58	2	19	Calle 32 A Sur No. 5 - 41	Presenta agrietamientos en las placas de entepiso del segundo y tercer nivel en sentido horizontal. Presenta agrietamientos característicos a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana de primer nivel.	Presenta agrietamiento en muros y elementos de concreto	Presenta agrietamientos en muros y elementos de concreto	Presenta agrietamientos en muros y elementos de concreto	
59	2	20	Calle 32 A Sur No. 5 - 39	Presenta agrietamientos característicos a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana de segundo nivel. Presenta agrietamientos en sentido horizontal en la esquina inferior derecha de la ventana de tercer nivel. Presenta	Presenta agrietamiento moderado en los muros de culata	Presenta agrietamientos moderados en muros de culata	Presenta agrietamientos moderados en muros de culata	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				agrietamientos en las placas de entrepiso del tercer nivel en sentido horizontal.				
60	2	21	Calle 32 A Sur No. 5 - 33	Presenta agrietamientos en sentido horizontal en las esquinas inferiores izquierda y derecha de las ventanas del primero, segundo y tercer nivel. Presenta agrietamientos en sentido horizontal sobre la viga de amarre.	Presenta agrietamiento en muros y elementos de concreto	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
61	2	22	Calle 32 A Sur No. 5 - 31	Presenta agrietamientos característicos a 45° en la esquina inferior izquierda y derecha de la ventana de primer nivel. Presenta agrietamientos en sentido horizontal sobre el antepecho del tercer nivel. Presenta agrietamientos a 45° en los muros del segundo y tercer nivel.	Presenta agrietamiento en muros y elementos de concreto	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No presenta danos considerables	
62	2	23	Calle 32 A Sur No. 5 - 27	Presenta agrietamientos característicos a 45° en la esquina inferior izquierda de la ventana de primer nivel, a su vez se observa agrietamientos en la esquina superior derecha e izquierda de la ventana en mención. Presenta agrietamientos a 45° en el antepecho del segundo nivel y grietas en sentido	Presenta agrietamiento moderado en toda la estructura	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No presenta danos considerables	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				horizontal sobre el área contigua derecha de la ventana de segundo nivel.				
63	2	24	Calle 32 A Sur No. 5 - 25	Presenta Agrietamientos en sentido horizontal en la parte superior de la puerta de acceso y la ventana del primer nivel. En la ventana del segundo nivel también se Presentan agrietamientos que comienzan en la esquina inferior izquierda en sentido horizontal. También se observa agrietamientos verticales que comienzan en la esquina inferior izquierda de la ventana de segundo nivel.	Presenta agrietamiento leve en toda la estructura	Presenta agrietamientos leves en toda la estructura	La vivienda tiene reparaciones	
64	2	26	Calle 32 A Sur No. 5 - 19	Presenta agrietamientos en las placas de entepiso del segundo y tercer nivel en sentido horizontal. También se observan agrietamientos en sentido horizontal sobre el muro del segundo nivel sobre el costado derecho de la ventana. Así mismo Presenta agrietamientos característicos a 315° sobre la esquina inferior izquierda de las	La casa tiene reparaciones locativas	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				ventanas de primero y segundo nivel.				
65	2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	Presenta agrietamientos y hundimientos moderados en el andén.	Presenta hundimientos moderados en el andén	Presenta hundimientos moderados en el andén	Presenta hundimientos moderados en el andén	
66	3	6	Calle 33 Sur No. 5 - 24	Presenta una grieta considerable que parte desde la esquina superior derecha de la fachada del segundo nivel y atraviesa hasta la esquina superior izquierda del muro de fachada del primer nivel.	Presenta grietas en fachada y en muro carguero de tamaño considerable	Presenta grietas en fachada y en muro carguero de tamaño considerable	Presenta grietas en fachada y en muro carguero de tamaño considerable	
67	3	7	Calle 33 Sur No. 5 - 26	Presenta grieta levemente inclinada y que parte de la esquina inferior izquierda de la ventana del segundo nivel. Presenta Grieta vertical que parte de la esquina inferior derecha de la ventana del segundo nivel. Presenta grieta leve en la parte inferior de la ventana del primer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No presenta danos considerables	
68	3	21	Calle 32B Sur No. 5 - 37	Presenta grieta considerable en la parte inferior de la ventana del primer nivel. Presenta grieta en la parte inferior izquierda de la ventana del segundo nivel.	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene danos moderados	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

69	3	23	Calle 32B Sur No. 5 - 27	Presenta grieta característica a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana del segundo nivel. Presenta grieta horizontal en fachada del tercer nivel en la parte inferior de la ventana. Presenta grietas características moderadas en la parte media y superior izquierda de la ventana.	No había nadie en la casa	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
70	3	24	Calle 32B Sur No. 5 - 25	Presenta grietas horizontales en los muros de fachada del segundo y tercer nivel. Presenta grietas moderadas y hundimientos en la viga de amarre.	Presenta grietas moderadas en muros cargueros y divisorios	Presenta grietas moderadas en muros cargueros y divisorios	Presenta grietas moderadas en muros cargueros y divisorios	
71	3	25	Calle 32B Sur No. 5 - 21	Presenta grietas horizontales en los muros de fachada del segundo y tercer nivel. Presenta grietas moderadas y hundimientos en la viga de amarre. Presenta grietas leves en la fachada del primer y segundo nivel en la parte medio e inferior de las ventanas.	Daños moderados en muros cargueros	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene danos considerables	
72	3	26	Calle 32B Sur No. 5 - 19	Presenta grietas horizontales en los muros de fachada del segundo y tercer nivel.	Presenta daños leves en su estructura	Presenta daños leves en la estructura	Presenta daños leves en la estructura	
73	82	2	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -04	Presenta agrietamientos y hundimientos leves en el Andén.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	Presenta daños leves en la estructura	
74	82	3	Diagonal 32B Sur No. 4A	Presenta agrietamientos y hundimientos leves en	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	Presenta daños leves en la estructura	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

			Bis -06	el Andén.				
75	82	4	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -08	Presenta agrietamientos y hundimientos leves en el Andén. Presenta un leve agrietamiento en la viga de amarre.	Presenta daños moderados en elementos de concreto	Presenta daños moderados en elementos de concreto	La vivienda tiene reparaciones	
76	82	8	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -22	Presenta agrietamientos leves horizontales y verticales en los muros de fachada, al costado izquierdo de la puerta de acceso de la vivienda. Presenta agrietamientos leves en el andén.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	Presenta daños leves en la estructura	
77	83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10	Presenta agrietamientos moderados verticales cercanos al muro compartido con el predio 7. Presenta agrietamientos verticales en el antepecho de la ventana del segundo nivel.	No fue posible encuestar	No permitieron el ingreso a la vivienda.	Presenta daños leves en la estructura	
78	83	7	Transversal 4A Bis No. 32B - 08	Separación entre los Módulos de las Viviendas de los predios 7 y 8. Presenta agrietamientos moderados verticales cercanos al muro compartido con el predio 6.	Presenta daños moderados en elementos de concreto	Presenta daños moderados en elementos de concreto	Presenta daños moderados en elementos de concreto	
79	83	11	Transversal 4A Bis No. 32A - 26	Presenta agrietamientos y hundimientos leves en el Andén. Presenta un leve agrietamiento en la viga de amarre.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	El nivel de daño es moderado en el exterior	
80	83	15	Transversal 4 Bis No. 32A - 13	Presenta modificaciones en sus ventanas. Presenta agrietamientos verticales moderados	No fue posible encuestar sin embargo se observa deterioro en la fachada	No fue posible encuestar, sin embargo se presentan daños considerables en la	La vivienda tiene modificaciones	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				cercanos al muro compartido con el predio 16.		fachada		
81	83	16	Transversal 4 Bis No. 32A - 15	Presenta hundimientos leves en el andén. Presenta agrietamientos verticales moderados cercanos al muro compartido con el predio 15 y 17.	No fue posible encuestar sin embargo la fachada presenta reparaciones	No fue posible encuestar, sin embargo la fachada presenta reparaciones	la vivienda tiene reparaciones	
82	83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17	Presenta hundimientos leves en el andén. Presenta agrietamientos horizontales y verticales moderados cercanos al muro compartido con el predio 16 y 18. Agrietamientos en la placa de entrepiso del tercer piso.	Presenta daños considerables en toda la estructura	Presenta agrietamiento fuerte en exteriores y muros internos y se evidencia presencia de agua posiblemente de tubos rotos	Presenta agrietamiento fuerte en exteriores y muros internos y se evidencia presencia de agua posiblemente de tubos rotos	Presenta agrietamiento fuerte en exteriores y muros internos y se evidencia presencia de agua posiblemente de tubos rotos. Los daños son considerables y se recomienda mantener el monitoreo y realizar una evaluación de la estructura de la vivienda.
83	83	18	Transversal 4 Bis No. 32A - 25	Presenta hundimientos leves en el andén. Presenta agrietamientos horizontales y verticales moderados cercanos al muro compartido con el predio 17 y 19. Agrietamientos en la placa de entrepiso del tercer piso.	Presenta daños fuertes en el exterior	Presenta daños fuertes en el exterior	Presenta daños fuertes en el exterior	Presenta daños fuertes en el exterior, compartiendo grietas de fachada y muro lateral con la casa anterior por lo tanto se recomienda tomar las mismas medidas.
84	83	19	Transversal 4 Bis No. 32A - 27	Presenta hundimientos leves en el andén. Presenta agrietamientos horizontales y verticales moderados en toda la fachada. Agrietamientos en la placa de entrepiso del tercer piso.	No tiene habitantes	No tiene habitantes	No tiene habitantes	No tiene habitantes

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

85	83	20	Transversal 4 Bis No. 32A - 31	Presenta hundimientos leves en el andén. Presenta agrietamientos horizontales y verticales moderados en toda la fachada. Agrietamientos en la placa de entrepiso del tercer piso.	Presenta daños en muros divisorios y elementos de concreto	No permitieron el ingreso a la vivienda.	El nivel de daño es moderado en el exterior	
86	83	21	Transversal 4 Bis No. 32A - 33	Presenta hundimientos leves en el andén. Presenta agrietamientos horizontales y verticales moderados en toda la fachada. Agrietamientos en la placa de entrepiso del tercer piso.	Presenta daños considerables en muros y elementos de concreto	No se encuentra quien atienda la encuesta.	El nivel de daño es moderado en el exterior	
87	83	22	Transversal 4 Bis No. 32A - 37	Presenta hundimientos leves en el andén. Presenta agrietamientos horizontales y verticales moderados. Agiertamientos en la placa de entrepiso del tercer piso.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	El nivel de daño es moderado en el exterior	
88	83	23	Transversal 4 Bis No. 32A - 39	Presenta hundimientos leves en el andén. Presenta agrietamientos horizontales y verticales moderados. Agiertamientos en la placa de entrepiso del tercer piso.	Presenta daños fuertes en el exterior	No permitieron el ingreso a la vivienda.	La vivienda tiene reparaciones	
89	83	24	Transversal 4 Bis No. 32A - 43	Presenta agrietamientos moderados verticales ceranos al muro compartido con el predio 25. Presenta agrietamientos horizontales a 45° en los muros de antepecho del primer y segundo nivel.	Presenta daños leves en su estructura	No permitieron el ingreso a la vivienda.	La vivienda tiene daño considerables	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

90	83	26	Transversal 4 Bis No. 32A - 49	Presenta agrietamientos leves horizontales a 45° en el muro de fachada, al costado izquierdo de la ventana del primer nivel vivienda.	Presenta daños moderados en toda la estructura	No permitieron el ingreso a la vivienda.	La vivienda tiene daño considerable.	
91	84	28	Diagonal 32B Sur No. 4A - 33	Presenta agrietamientos en sentido horizontal sobre la esquina superior derecha de la ventana del primer nivel. Presenta agrietamientos en sentido horizontal sobre la placa de entepiso del tercer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La vivienda tiene reparaciones	
92	84	32	Diagonal 32B Sur No. 4A - 21	Presenta Agrietamientos característicos a 45° en los muros de antepecho del segundo nivel y en el muro contiguo sobre el costado izquierdo de la misma ventana. También se observa agrietamientos sobre la esquina superior derecha de la ventana del primer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La vivienda tiene reparaciones	
93	84	33	Diagonal 32B Sur No. 4A - 17	Presenta Agrietamientos característicos a 45° en los muros de antepecho del segundo nivel y en el muro contiguo sobre el costado izquierdo de la misma ventana. También se observa agrietamientos sobre la esquina superior derecha de la ventana del primer nivel. Agrietamientos en sentido horizontal sobre la placa de entepiso del tercer nivel..	Presenta daños considerables en toda la estructura	Presenta daños considerables en toda la estructura.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	Presenta daños considerables en toda la estructura. Con fisuras en algunos de los muros. Se recomienda continuar con el monitoreo y realizar una evaluación estructural puntual de la vivienda.

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

94	84	34	Diagonal 32B Sur No. 4A - 15	Presenta Agrietamientos característicos a 45° en los muros de antepecho del segundo nivel y en el muro contiguo sobre el costado izquierdo de la misma ventana.	No fue posible encuestar sin embargo se observa deterioro en la fachada	No fue posible encuestar, sin embargo se presentan daños considerables en la fachada	La vivienda esta deshabitada y en venta	La vivienda esta deshabitada y en venta
95	84	35	Diagonal 32B Sur No. 4A - 11	Presenta Agrietamientos característicos a 45° en los muros de antepecho del primer nivel y en el muro contiguo sobre el costado izquierdo de la misma ventana.	No fue posible encuestar sin embargo se observa deterioro en la fachada	No fue posible encuestar, sin embargo se presentan daños considerables en la fachada	No fue posible encuestar, sin embargo se presentan daños considerables en la fachada	No fue posible encuestar, sin embargo se presentan daños considerables en la fachada
96	89	3	Transversal 4B No. 33A - 38	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 4 y 3 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados	Se observa daño considerable en toda la estructura	Presenta daños considerables en toda la estructura.	La vivienda tiene daños considerables	
97	89	4	Transversal 4B No. 33A - 34	Separación de la viga de amarre de contrapiso con el andén. Presenta agrietamientos leves en la esquina superior derecha de la ventana del primer nivel. Agrietamientos en sentido de los bloques de mampostería (escalera) en el muro contiguo a la ventana de segundo nivel sobre el costado derecho. Agrietamiento en la junta que comparte el predio 4 y 3 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	No fue posible encuestar sin embargo el exterior esta moderadamente dañado	No fue posible encuestar sin embargo el exterior se encuentra moderadamente dañado	No fue posible encuestar sin embargo el exterior se encuentra moderadamente dañado	
98	89	11	Transversal 4B No. 33A - 14	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 11 y 12 causada por el movimiento de los	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				muros laterales de los predios mencionados.				
99	89	12	Transversal 4B No. 33A - 10	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 11 y 12 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
100	89	16	Transversal 4A Bis A No. 33A - 03	Agrietamientos a 315° en el muro contiguo a la ventana del segundo y tercer nivel en el costado derecho. También se observa agrietamientos en los muros laterales que comparte con el predio 15.	Agrietamientos leves en la estructura	Agrietamientos leves en la estructura	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
101	89	17	Transversal 4A Bis A No. 33A - 05	No Presenta Daños	Agrietamientos leves en la estructura	Agrietamientos leves en la estructura	El daño es leve	
102	89	28	Transversal 4A Bis A No. 33A - 39	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 28 y 29 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados. Presenta agrietamientos en sentido horizontal sobre la placa de entepiso del tercer nivel. Agrietamientos a 315° sobre el muro contiguo de la ventana del tercer nivel. Presenta agrietamientos leves en el andén.	Se observa daños moderados en el exterior	Se observa daños moderados en el exterior	Se observa daños moderados en el exterior	
103	89	29	Transversal 4A Bis A No. 33A - 41	Presenta agrietamientos característicos a 45° en el antepecho del segundo nivel y sobre la esquina inferior derecha	Se observa daños moderados en el exterior y en elementos de concreto	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				de la ventana del segundo nivel. Agrietamiento en la junta que comparte el predio 28 y 29 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.				
104	89	30	Transversal 4A Bis A No. 33A - 45	No Presenta Daños El acceso a este predio es por la Calle 33B Sur.	Se observa daños moderados en el exterior y en elementos de concreto	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
105	90	27	Transversal 4A No. 33A Sur - 27	Presenta grieta considerable en la parte derecha de la fachada a la altura del segundo nivel. Presenta variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales en el primer nivel.	Se observa daños moderados en el exterior y en elementos de concreto	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
106	90	28	Transversal 4A No. 33A Sur - 29	Presenta leve grieta horizontal en la parte superior de la ventana del segundo nivel.	Daños moderados en el exterior	El daño es moderado en la fachada	El daño es moderado en la fachada	
107	90	29	Transversal 4A No. 33A Sur - 33	Presenta leve grieta horizontal en la parte superior de la ventana del segundo nivel. Presenta grieta vertical en la parte izquierda de la fachada del segundo nivel.	La fachada presenta arreglos	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
108	90	30	Transversal 4A No. 33A Sur - 35	Presenta leve grieta horizontal en la parte superior de la ventana del segundo nivel. Presenta grieta diagonal en la parte inferior izquierda de la ventana del segundo nivel.	No había nadie en la casa	La vivienda tiene reparaciones	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
109	90	31	Transversal 4A No. 33A Sur - 39	Presenta grieta considerable en la parte derecha de la fachada a	Presenta daños moderados en el exterior	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene danos considerables	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				la altura del segundo nivel.				
110	90	36	Transversal 4A No. 33A Sur - 53	Presenta grieta leve que atraviesa la fachada del predio 35 y 36 a la altura del segundo nivel. Presenta grieta diagonal en la parte izquierda de la fachada del segundo nivel.	No había nadie en la casa	No había nadie en la casa, la vivienda presenta reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
111	90	37	Transversal 4A No. 33A Sur - 57	Presenta grietas leves en al esquina inferior derecha de la ventana del segundo nivel. Presenta variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La vivienda tiene danos leves	
112	90	38	Transversal 4A No. 33A Sur - 59	Presenta grietas leves en al esquina inferior derecha de la ventana del segundo nivel. Presenta grieta horizontal en la parte superior de la fachada del segundo nivel.	Daños leves en la estructura	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene danos leves	
113	9	35	Calle 34A Sur No. 4C - 05	Presenta agrietamientos en sentido horizontal de las placas de entepiso de segundo y primer nivel.	No había nadie en la casa	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
114	9	36	Calle 34A Sur No. 4C - 03	Presenta agrietamientos en sentido horizontal de las placas de entepiso de segundo y primer nivel. También se observa agrietamientos verticales en el antepecho del primer nivel.	No había nadie en la casa el exterior de la cas presenta deterioro moderado	No había nadie en la casa el exterior de la casa presenta deterioro moderado.	La vivienda tiene daño moderados	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

115	9	37	Calle 34A Sur No. 4A - 77	Presenta agrietamientos en sentido horizontal de las placas de entepiso de segundo y primer nivel. También se observa agrietamientos verticales en el antepecho del segundo y tercer nivel.	No había nadie en la casa	Remodelaron el andén.	La vivienda tiene daño moderados	
116	9	38	Calle 34A Sur No. 4A - 75	Presenta agrietamientos en sentido horizontal de las placas de entepiso de segundo y primer nivel. También se observa agrietamientos verticales en el antepecho del primer y segundo nivel.	La casa presenta reparaciones	La vivienda tiene reparaciones.	La vivienda tiene daño moderados	
117	9	39	Calle 34A Sur No. 4A - 71	Presenta agrietamientos en sentido horizontal de las placas de entepiso de segundo y primer nivel. También se observa agrietamientos verticales en el antepecho del primer y segundo nivel.	Presenta daños moderados en muros de carga	Presenta daños moderados en muros de carga.	La vivienda tiene daño moderados	
118	9	40	Calle 34A Sur No. 4A - 69	Presenta agrietamientos en sentido horizontal de las placas de entepiso de segundo y primer nivel. También se observa agrietamientos verticales en el antepecho del primer y segundo nivel. Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas del primer nivel con respecto a las originales.	Presenta daños considerables en toda la estructura	Presenta daños considerables en toda la estructura.	La vivienda tiene danos leves	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

119	9	41	Calle 34A Sur No. 4A - 65	Presenta agrietamientos en sentido horizontal de las placas de entrepiso de segundo y primer nivel. También se observa agrietamientos verticales en el antepecho del primer y segundo nivel.	La casa presenta reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
120	9	42	Calle 34A Sur No. 4A - 63	Presenta agrietamientos en sentido horizontal de las placas de entrepiso de segundo y primer nivel. También se observa agrietamientos verticales en el antepecho del primer y segundo nivel. Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas del primer nivel con respecto a las originales.	Presenta agrietamientos leves	Presenta agrietamientos leves.	Presenta agrietamientos leves.	
121	9	54	Calle 34A Sur No. 4A - 27	Se observa agrietamientos verticales en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel. Agrietamientos en sentido horizontal en la placa de entrepiso de tercer nivel. Agrietamiento en la junta que comparte el predio 55 y 54 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	Presenta agrietamientos leves	Presenta agrietamientos leves.	El nivel de daño es considerable	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

122	9	59	Calle 34A Sur No. 4A - 11	Se observa agrietamientos verticales en el antepecho del segundo nivel. Agrietamientos en sentido horizontal en la placa de entrepiso de tercer nivel. También se observa agrietamientos verticales en el muro de fachada lateral desde la ventana del tercer piso a la placa de contrapiso.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
123	9	61	Calle 34A Sur No. 4A - 05	Presenta agrietamientos a 45° en al esquina inferior y derecha respectivamente de la ventana del segundo nivel.	Presenta agrietamientos leves	Presenta agrietamientos leves.	La vivienda tiene daño moderados	
124	9	62	Calle 34A Sur No. 4A - 03	Presenta agrietamientos a 45° en al esquina inferior y superior izquierda y derecha respectivamente de la ventana del segundo y primer nivel.	Presenta agrietamientos moderados en muros divisorios y fachadas	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
125	10	39	Calle 35 Sur No. 4A - 71	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel.	Presenta agrietamientos moderados en muros divisorios y fachadas	La vivienda tiene reparaciones en la fachada.	La vivienda tiene reparaciones en la fachada.	La vivienda tiene reparaciones en la fachada y presenta agrietamientos moderados en muros divisorios y fachadas. Se recomienda mantener el monitoreo.
126	10	40	Calle 35 Sur No. 4A - 69	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del segundo nivel. Grietas en sentido horizontal en la esquina inferior izquierda de la ventan del tercer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
127	10	41	Calle 35 Sur No. 4A - 65	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	La vivienda tiene daño considerables	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				antepecho del segundo nivel.				
128	10	42	Calle 35 Sur No. 4A - 63	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del segundo nivel y en el muro contiguo a la ventana del segundo nivel en el costado derecho..	No había nadie en la casa	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
129	11	16	Calle 36 Sur No. 4A - 48	Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales. Arietamiento en la junta que comparte el predio 16 y 15, 16 y 17, causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
130	11	17	Calle 36 Sur No. 4A - 52	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 16 y 17 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados. Grietas en sentido horizontal sobre la placa de entepiso del segundo nivel.	El nivel de deterioro es leve	No había quien atendiera la encuesta, la vivienda presenta modificaciones.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
131	11	27	Calle 36 Sur No. 4B - 14	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 27 y 28 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados. Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales.	No había nadie en la casa	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

132	11	28	Calle 36 Sur No. 4B - 18	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 27 y 28 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados. Podemos encontrar una variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales.	No fue posible encuestar	Grietas en toda la casa de nivel moderado	Grietas en toda la casa de nivel moderado	
133	11	46	Calle 35A Sur No. 4A - 51	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
134	11	47	Calle 35A Sur No. 4A - 47	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel.	No fue posible encuestar	Grietas en toda la casa de nivel moderado	Grietas en toda la casa de nivel moderado	
135	11	49	Calle 35A Sur No. 4A - 41	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel.	No había nadie en la casa	Grietas en toda la casa de nivel moderado	Grietas en toda la casa de nivel moderado	
136	11	52	Calle 35A Sur No. 4A - 33	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel.	No había nadie en la casa	Grietas en toda la casa de nivel moderado	Grietas en toda la casa de nivel moderado	
137	11	53	Calle 35A Sur No. 4A - 29	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel.	No había nadie en la casa	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
138	11	54	Calle 35A Sur No. 4A - 27	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel.	No había nadie en la casa	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
139	11	55	Calle 35A Sur No. 4A - 23	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel. Presenta agrietamientos a 45° en la esquina inferior derecha respectivamente de la ventana del tercer nivel.	Presenta deterioro moderado en muros de fachada	La vivienda tiene reparaciones en la fachada.	La vivienda tiene reparaciones en la fachada.	La vivienda tiene reparaciones en la fachada.

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				Presenta agrietamientos en sentido horizontal				
140	11	56	Calle 35A Sur No. 4A - 21	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel. Presenta agrietamientos a 45° en la esquina inferior derecha respectivamente de la ventana del tercer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta, la vivienda presenta reparaciones.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
141	11	57	Calle 35A Sur No. 4A - 17	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel.	Presenta deterioro moderado en muros de fachada	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones.
142	11	58	Calle 35A Sur No. 4A - 15	Presenta agrietamientos en sentido vertical en el antepecho del primer, segundo y tercer nivel. Presenta agrietamientos en sentido horizontal	No fue posible encuestar	La vivienda no tiene habitantes, se observa deteriorada.	La vivienda no tiene habitantes, se observa deteriorada.	La vivienda no tiene habitantes, se observa deteriorada.
143	12	7	Carrera 5 No. 36 - 76	Presenta conjunto de grietas horizontales, verticales y diagonales de orden moderado a lo largo de la fachada del predio.	Presenta agrietamiento moderado en los muros de fachada	Presenta agrietamiento moderado en los muros de fachada	Presenta agrietamiento moderado en los muros de fachada	
144	12	8	Carrera 5 No. 36 - 72	Presenta conjunto de grietas horizontales, verticales y diagonales de orden moderado a lo largo de la fachada del predio.	No había nadie en la casa	Presenta agrietamiento moderado en los muros de fachada	Presenta agrietamiento moderado en los muros de fachada	
145	12	11	Carrera 5 No. 36 - 64	Presenta conjunto de grietas horizontales, verticales y diagonales de orden moderado a lo largo de la fachada del predio.	Presenta agrietamiento moderado en los muros de fachada	Presenta agrietamiento moderado en los muros de fachada	Presenta agrietamiento moderado en los muros de fachada	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

146	12	12	Carrera 5 No. 36 - 60	Presenta conjunto de grietas horizontales, verticales y diagonales de orden moderado a lo largo de la fachada del predio.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
147	12	14	Carrera 5 No. 36 - 54	Presenta conjunto de grietas horizontales, verticales y diagonales de orden moderado a lo largo de la fachada del predio.	No había nadie en la casa	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
148	12	15	Carrera 5 No. 36 - 52	Presenta conjunto de grietas horizontales, verticales y diagonales de orden moderado a lo largo de la fachada del predio.	No permitieron la entrada	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
149	12	17	Carrera 5 No. 36 - 46	Presenta grieta horizontal que atraviesa la placa de entrepiso que separa el segundo y el tercer nivel. Presenta grietas horizontales en la parte inferior de las ventanas del segundo y tercer nivel.	Presenta daños leves en la estructura	Presenta daños leves en la estructura	Presenta daños leves en la estructura	
150	24	6	Carrera 5 No. 36B - 68	Grieta a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana de segundo nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No había nadie en la casa	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
151	24	7	Carrera 5 No. 36B - 64	Grieta a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana de segundo nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en	El daño es moderado en la fachada	El daño es moderado en la fachada	El daño es moderado en la fachada	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.				
152	24	8	Carrera 5 No. 36B - 58	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	El daño es moderado en la fachada	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
153	24	9	Carrera 5 No. 36B - 54	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
154	24	10	Carrera 5 No. 36B - 48	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

155	24	11	Carrera 5 No. 36B - 44	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No se presentan daños considerables en la estructura	No se presentan daños considerables en la estructura	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
156	24	12	Carrera 5 No. 36B - 36	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
157	24	13	Carrera 5 No. 36B - 34	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
158	24	14	Carrera 5 No. 36B - 28	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

159	24	15	Carrera 5 No. 36B - 24	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	Se presenta daños fuertes en los alrededores de la vivienda	Se presenta daños fuertes en los alrededores de la vivienda	Se presenta daños fuertes en los alrededores de la vivienda	
160	24	16	Carrera 5 No. 36B - 20	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
161	24	17	Carrera 5 No. 36B - 14	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	No fue posible encuestar	El nivel de daño es considerable.	El nivel de daño es considerable.	
162	24	18	Carrera 5 No. 36B - 08	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	El nivel de daño es leve, pero tiene daños en fachada moderados	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

163	24	19	Carrera 5 No. 36B - 04	Grieta a 45° y 315° en la esquina inferior derecha e izquierda de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel. Presenta grieta en sentido horizontal en la placa de entrepiso del segundo nivel.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
164	24	24	Carrera 4B No. 36B - 25	Presenta grieta vertical en el antepecho del primer nivel. Agrietamiento en la junta que comparte el predio 24 y 25 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
165	24	25	Carrera 4B No. 36B - 29	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 24 y 25 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	El nivel de daño es leve, pero tiene daños en fachada moderados	El nivel de daño es leve, pero tiene daños en fachada moderados	El nivel de daño es leve, pero tiene daños en fachada moderados	
166	24	27	Carrera 4B No. 36B - 39	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 27 y 28 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados. Presenta grieta vertical en el antepecho del primer y segundo nivel.	El nivel de daño es leve, pero tiene daños en fachada moderados	El nivel de daño es leve, pero tiene daños en fachada moderados	El nivel de daño es leve, pero tiene daños en fachada moderados	
167	91	16	Calle 33C Sur No. 4B - 48	Presenta variación en cuanto al tamaño de la ventana del primer y segundo nivel con respecto a la original. Grieta a 315° en la esquina inferior derecha de la ventana de segundo.	El nivel de daño es leve	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

168	91	18	Calle 33C Sur No. 4B - 54	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros de segundo nivel. Presenta variación en cuanto al tamaño de la ventana del primer nivel con respecto a la original.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
169	91	19	Calle 33C Sur No. 4B - 58	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros de segundo nivel. Presenta variación en cuanto al tamaño de la ventana del primer y segundo nivel con respecto a la original.	No había nadie en la casa	El nivel de daño es considerable.	El nivel de daño es considerable.	
170	91	33	Diagonal 33B Sur No. 4B - 23	Grieta a 45° en el antepecho del primer nivel. Grieta a 315° en la esquina inferior derecha de la ventana de segundo y tercer nivel. Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros de segundo nivel.	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
171	91	35	Diagonal 33B Sur No. 4B - 17	Grieta a 45° en el antepecho del primer nivel. Grieta a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana de primer nivel. Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros de segundo nivel.	No fue posible encuestar	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
172	41	25	Calle 36Bis Sur No. 4 - 75	Grieta a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana de segundo nivel. Grieta a 45° en la esquina inferior izquierda de la ventana de primer nivel.	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

173	41	26	Calle 36Bis Sur No. 4 - 71	Grieta a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana de segundo nivel. Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros de segundo nivel.	No había nadie en la casa	No permitieron el ingreso a la vivienda.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
174	41	27	Calle 36Bis Sur No. 4 - 67	Grieta a 45° en la esquina inferior derecha de la ventana de segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
175	41	31	Calle 36Bis Sur No. 4 - 55	Presenta grieta vertical en el antepecho del primer y segundo nivel. Presenta grietas leves en sentido horizontal en placa de entrepiso de segundo nivel. Grieta a 45° en la esquina inferior izquierda de la ventana de segundo nivel.	El nivel de daño es leve	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
176	41	32	Calle 36Bis Sur No. 4 - 53	Presenta grietas leves en sentido horizontal en placa de entrepiso de segundo nivel. Grieta a 45° en la esquina inferior izquierda de la ventana de segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
177	41	39	Calle 36Bis Sur No. 4 - 31	Presenta grietas leves en sentido horizontal en placa de entrepiso de segundo nivel. Presenta variación en cuanto al tamaño de la ventana del primer, segundo y tercer nivel con respecto a la original.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
178	41	40	Calle 36Bis Sur No. 4 - 29	Presenta grietas leves en sentido horizontal en placa de entrepiso de segundo nivel. Grieta a 45° en la esquina	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				inferior izquierda de la ventana de segundo nivel.				
179	41	41	Calle 36Bis Sur No. 4 - 25	Presenta variación en cuanto al tamaño de la ventana del primer, segundo y tercer nivel con respecto a la original. Presenta grietas leves en sentido horizontal en placa de entrepiso de segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
180	41	42	Calle 36Bis Sur No. 4 - 23	Presenta variación en cuanto al tamaño de la ventana del primer, segundo y tercer nivel con respecto a la original. Presenta grietas leves en sentido horizontal en placa de entrepiso de segundo nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo nivel.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
181	43	6	Carrera 4B No. 36B - 36	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros de de segundo nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel. Agrietamiento en la junta que comparte el predio 6 y 7 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

182	43	7	Carrera 4B No. 36B - 32	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros y en placas de entepiso de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel. Agrietamiento en la junta que comparte el predio 6 y 7 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
183	43	9	Carrera 4B No. 36B - 30	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros y en placas de entepiso de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
184	43	10	Carrera 4B No. 36B - 26	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros y en placas de entepiso de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel.	El nivel de daño es leve	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
185	43	11	Carrera 4B No. 36B - 24	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros y en placas de entepiso de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
186	43	12	Carrera 4B No. 36B - 20	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros y en placas de entepiso de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				antepecho del segundo y tercer nivel.				
187	43	13	Carrera 4B No. 36B - 18	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros y en placas de entepiso de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
188	43	14	Carrera 4B No. 36B - 14	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros y en placas de entepiso de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
189	43	15	Carrera 4B No. 36B - 12	Presenta grietas leves en sentido horizontal en muros y en placas de entepiso de segundo y tercer nivel. Presenta grieta vertical en el antepecho del segundo y tercer nivel.	El nivel de daño es leve	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
190	94	33	Calle 33 C Sur No. 4B - 35	Presenta grietas diagonales en la fachada del primer y segundo nivel.	La casa presenta daños considerables en toda la estructura	La casa presenta daños considerables en toda la estructura.	La casa presenta daños considerables en toda la estructura.	
191	94	34	Calle 33 C Sur No. 4B - 33	Presenta variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales.	No fue posible encuestar	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos.	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos.	
192	85	19	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 39	Presenta gran deterioro gracias a la cantidad de grietas de carácter considerable y no uniforme a lo largo de la fachada y que se encuentran afectando la	La casa presenta arreglos	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos.	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos.	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos. c

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				estabilidad del predio. Presenta hundimientos en el andén.				
193	85	20	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 37	Presenta gran deterioro gracias a la cantidad de grietas de carácter considerable y no uniforme a lo largo de la fachada y que se encuentran afectando la estabilidad del predio. Presenta hundimientos en el andén.	La casa presenta daños considerables en toda la estructura	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos.	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos.	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos. Presenta daños considerables y se recomienda mantener el monitoreo.
194	40	14	Calle 36 Bis No. 4 - 42	Presenta grieta horizontal y grieta vertical en la fachada del segundo nivel en la parte inferior de la ventana.	La casa presenta reparaciones	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos.	La vivienda presenta grietas en todos los muros y pisos.	
195	40	15	Calle 36 Bis No. 4 - 46	Presenta grieta diagonal y grieta vertical en la fachada del segundo nivel en la parte inferior de la ventana. Presenta grieta vertical en la parte inferior izquierda de la ventana del primer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
196	40	16	Calle 36 Bis No. 4 - 48	Presenta grieta diagonal en la parte inferior derecha de la ventana del segundo nivel. Presenta grieta vertical en la parte izquierda de la fachada del segundo nivel. Presenta grieta vertical en la parte inferior derecha de la ventana del primer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
197	40	25	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 78	Presenta grietas verticales en la parte inferior izquierda de las ventanas del primer y segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

198	40	26	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 82	Presenta grieta moderada que se desprende de la parte superior derecha de la ventana del primer nivel y que atraviesa hasta la fachada del segundo nivel del predio 25.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
199	40	27	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 84	Presenta variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales. Presenta grieta horizontal en la parte superior de la ventana del primer nivel.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
200	40	28	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 86	Presenta grieta vertical en la parte superior de la puerta de acceso.	El nivel de daño es leve	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
201	40	34	Calle 36 Sur No. 4 A - 37	Presenta variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales. Presenta grieta vertical en la parte inferior izquierda de las ventanas de los tres niveles.	El nivel de daño es leve	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
202	40	35	Calle 36 Sur No. 4 A - 35	Presenta variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales. Presenta grieta vertical en la parte inferior derecha de la ventana del primer nivel.	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
203	40	36	Calle 36 Sur No. 4 A - 31	Presenta variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales. Presenta grietas diagonales en la parte inferior derecha de la ventana del segundo y tercer nivel.	El daño es moderado en fachada	El daño es moderado en la fachada	El daño es moderado en la fachada	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

204	40	37	Calle 36 Sur No. 4 A - 29	Presenta variación en cuanto al tamaño de las ventanas con respecto a las originales. Presenta grietas diagonales en la parte inferior derecha de la ventana del segundo y tercer nivel.	El daño es moderado en fachada	El daño es moderado en la fachada	El daño es moderado en la fachada	
205	40	38	Calle 36 Sur No. 4 A - 25	podemos encontrar grietas moderadas a lo largo de la fachada.	No fue posible encuestar	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
206	40	39	Calle 36 Sur No. 4 A - 23	Presenta grietas verticales en la parte inferior de la ventana del primer y segundo nivel.	No se detectaron daños considerables	No presenta daños considerables.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
207	40	40	Calle 36 Sur No. 4 A - 19	Presenta grietas verticales en la parte inferior de la ventana del primer y segundo nivel. Presenta grietas diagonales en la parte superior de la ventana del primer nivel.	No se detectaron daños considerables	No presenta daños considerables.	No presenta daños considerables.	
208	40	41	Calle 36 Sur No. 4 A - 17	Presenta grietas leves a lo largo de la fachada del predio.	El daño es leve en la estructura	El daño es leve en la estructura	El daño es leve en la estructura	
209	40	46	Calle 36 Sur No. 4 - 03	Presenta grietas leves a lo largo de la fachada del predio.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.		
210	40	47	Calle 36 Sur No. 4 - 29	Presenta grietas leves a lo largo de la fachada del predio.	El daño es moderado en los alrededores	El daño es moderado en los alrededores.	El daño es moderado en los alrededores.	
211	46	11	Calle 36 B Sur No. 3B - 67	Agrietamiento en la fachada, 2 escalones en la fachada	No se detectaron daños considerables	No presenta daños considerables.	No presenta daños considerables.	
212	46	12	Calle 36 B Sur No. 3B - 65	Agrietamiento en la fachada, 2 escalones en la fachada	No se detectaron daños considerables	No presenta daños considerables.	No presenta daños considerables.	
213	48	30	Calle 36B Sur bis No.3B - 65	No Presenta Daños	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
214	48	31	Calle 36B Sur bis No.3B - 61	Agrietamientos verticales y horizontales debajo y al lado de la	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				ventana del piso 2				
215	48	32	Calle 36B Sur bis No.3B - 59	No Presenta Daños pero hay modificación de las ventanas de los pisos 1 y 2	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
216	48	33	Calle 36B Sur bis No.3B - 55	No Presenta Daños	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
217	48	34	Calle 36B Sur bis No.3B - 53	No Presenta Daños pero hay modificación de la ventana del piso 1	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
218	48	35	Calle 36B Sur bis No.3B - 45	Presenta una grieta diagonal desde el borde de la ventana del piso 1 hasta el ducto del contador	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
219	48	36	Calle 36B Sur bis No.3B - 47	No Presenta Daños	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
220	49	34	Calle 36 Bis Sur No.3B-29	Leve agrietamiento diagonal arriba ventana piso 1	No permitio la entrada	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
221	49	35	Calle 36 Bis Sur No.3B-25	Agrietamientos verticales debajo ventanas con modificación de puerta	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
222	49	36	Calle 36 Bis Sur No.3B-23	Agrietamientos verticales y diagonales debajo y al lado de las ventanas	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
223	49	37	Calle 36 Bis Sur No.3B-19	Modificación de puerta y grieta diagonal debajo de ventana de piso 3	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
224	49	38	Calle 36 Bis Sur No.3B-17	Modificación de puerta, grietas verticales encima contador y horizontales encima ventana piso 2, algunas diagonales en la esquina inferior ventanas pisos 2 y 3, grieta diagonal encima	No se detectaron daños considerables	No presenta daños considerables.	No presenta daños considerables.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

				de puerta					
225	49	39	Calle 36 Bis Sur No.3B-13	Agrietamientos verticales y diagonales debajo y al lado de las ventanas	No se detectaron daños considerables	No presenta daños considerables.	No presenta daños considerables.		
226	50	9	Calle 36 Bis Sur No.3-68	Grieta diagonal y vertical en el antepecho del segundo nivel y grieta diagonal que se extiende hasta el predio 10 en la primera planta.	No se detectaron daños considerables	No presenta daños considerables.	No presenta daños considerables.		
227	50	10	Calle 36 Bis Sur No.3-70	Presenta grieta en el antepecho del segundo nivel.	No fue posible encuestar	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve		
228	50	11	Calle 36 Bis Sur No.3-72	Presenta una grieta que vine desde la parte superior de la fachada baja por donde esta ubicado el contador y se extiende hacia el predio.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.		
229	50	12	Calle 36 Bis Sur No.3-74	Presenta grieta en el lado derecho del la ventana del segundo nivel y comparte la grieta vertical desde la parte superior de la fachada con el predio 11.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.		
230	50	13	Calle 36 Bis Sur No.3-76	Presenta grieta en el antepecho del primer nivel y en la parte derecha de la fachada del segundo nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.		
231	42	23	Calle 34B Sur No. 3A-23	Presenta leve grieta en la parte superior derecha de la ventana del segundo nivel.	No fue posible encuestar	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve		

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

232	42	24	Calle 34B Sur No. 3A-21	Presenta leve grieta en forma horizontal ascendente en diagonal en el segundo nivel de la fachada y que se extiende hasta la fachada del predio 23.	No fue posible encuestar	El nivel de daño es leve	El nivel de daño es leve	
233	47	5	Calle 35B Sur No. 3-16	Grietas verticales debajo de las ventanas en todos los pisos se Presentan escalones en la fachada, voladizo de 60cm. En el segundo nivel	No permitió la entrada	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
234	47	7	Calle 35B Sur No. 3-22	Grietas verticales debajo de las ventanas del segundo y tercer piso y una grieta horizontal en el costado izquierdo en el segundo nivel se Presentan escalones en la fachada, voladizo de 60cm. En el segundo nivel	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
235	47	22	Calle 35A Sur No. 3-57	grietas verticales debajo de las ventanas del primer y segundo piso	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
236	47	23	Calle 35A Sur No. 3-53	cambio en las ventanas de la fachada	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
237	47	24	Calle 35A Sur No. 3-51	No Presenta daños ni modificaciones	Daños moderados en fachada y muros de carga	La vivienda tiene reparaciones y modificaciones.	La vivienda tiene reparaciones y modificaciones.	La vivienda tiene reparaciones y modificaciones.
238	47	25	Calle 35A Sur No. 3-47	grietas verticales debajo de las ventanas del primer, segundo y tercer piso	No fue posible encuestar	No permitieron el ingreso a la vivienda.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
239	47	26	Calle 35A Sur No. 3-45	grieta vertical debajo de la ventana del segundo piso y grieta horizontal sobre la ventana del primer piso, escalones en la fachada	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

240	47	27	Calle 35A Sur No. 3-41	cambio de las ventanas de la fachada, escalones en la fachada	Daños moderados en fachada	El daño es moderado en la fachada	El daño es moderado en la fachada	
241	36	4	Carrera 3D No. 32A - 60 Sur	Presenta grieta característica a 315° que va de la esquina inferior derecha de la ventana del segundo nivel hasta la esquina superior izquierda del muro del primer nivel.	No había nadie en la casa	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones
242	36	5	Carrera 3D No. 32A - 56 Sur	Presenta grieta característica a 315° que se desprende de la esquina inferior derecha de la ventana del segundo nivel hasta la esquina superior izquierda del muro de fachada del primer nivel.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
243	36	6	Carrera 3D No. 32A - 54 Sur	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 7 y 6 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
244	36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 8 y 9 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	Daños fuertes en toda la estructura	Daños fuertes en toda la estructura	Daños fuertes en toda la estructura	Se presentan daños fuertes en toda la estructura. Se recomienda no realizar reparaciones para continuar con el monitoreo.
245	36	9	Carrera 3D No. 32A - 44 Sur	Agrietamiento en la junta que comparte el predio 8 y 9 causada por el movimiento de los muros laterales de los predios mencionados.	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
246	35	16	Carrera 3F No. 32 - 58 Sur	Presenta grietas en sentido horizontal y vertical en los muros de segundo y primer nivel	El daño es moderado en la fachada	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones	La vivienda tiene reparaciones

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

247	35	17	Carrera 3F No. 32 -60 Sur	Presenta grietas en sentido horizontal y vertical en los muros de segundo y primer nivel	No había nadie en la casa	La vivienda presenta modificaciones.	La vivienda presenta modificaciones.	La vivienda presenta modificaciones.
248	34	38	Carrera 3F No. 32 - 53 Sur	Presenta grietas en sentido horizontal y vertical en los muros de segundo y primer nivel	El daño es leve en la estructura	El daño es leve en la estructura	El daño es leve en la estructura	
249	34	39	Carrera 3F No. 32A - 55 Sur	Presenta grietas en sentido horizontal y vertical en los muros de segundo y primer nivel	No fue posible encuestar	No se encuentra quien atienda la encuesta.	No se encuentra quien atienda la encuesta.	
250	58	33	Diagonal 32B No. 1B-89	Presenta grietas en sentido horizontal y vertical en los muros de segundo y primer nivel	No fue posible encuestar sin embargo se observa deterioro severo en la fachada	No fue posible encuestar sin embargo se observa deterioro severo en la fachada	Daños fuertes en toda la estructura	Se presentan daños fuertes en toda la estructura. Se recomienda no realizar reparaciones para continuar con el monitoreo.

Como observaciones adicionales:

- En el monitoreo anterior la vivienda identificada con el ID 22 manzana 52 predio 33 – Calle 36G SUR No 3-47 reportada como deshabitada por el estudio de DPAE, se reporta como habitada en la presente campaña.
- Se mantiene el nivel de riesgo para nueve viviendas propuestas en la campaña 2 y para la presente campaña se reportan dos nuevas viviendas con ID 115 y 174, ubicadas en las manzanas 9 y 37 predios 37 y 27 con direcciones Calle 34A sur No. 4A – 77 y Calle 36 bis sur No. 4 – 67 respectivamente, estas presentan deterioro y afectación debida a construcciones adicionales en los alrededores.
- En la visita realizada con los especialistas al sitio determino que el nivel de habitabilidad de los predios 19 y 20 de la manzana 85 no se ve comprometido, pero se debe seguir atento a los cambios que se puedan generar.
- El predio 19 de la manzana 83 se encuentra deshabitado.
- Se recomienda incluir en futuros monitoreos el predio 25 de la manzana 83, el cual no es objeto de este contrato.
- El predio 27 Y 28 de la manzana 52 esta deshabitado y esta en una zona muy afectada, pero no hace parte del listado entregado por la DPAE, estas viviendas se reportan como evacuadas
- El predio 20 de la manzana 51 no hace parte del listado entregado por la DPAE, se encuentra habitado y ubicado en una de las zonas de mayor afectación de viviendas.
- El predio 42 de la manzana 24 ubicado en la Calle 34B sur No. 3A – 2, está en un nivel de daño moderado, pero se debería contar con la inspección de los especialistas para determinar su habitabilidad.

6 CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE VIVIENDAS

En el plano **GYC – 1407 – C3 - 03**, se presenta una esquematización del nivel de riesgo de las viviendas monitoreadas, con base en la metodología presentada, se incluyen las viviendas reportadas como evacuadas por la DPAE.

Tabla 9. Nivel de riesgo para las viviendas monitoreadas

ID	MANZANA (UAECD)	PREDIO (UAECD)	DIRECCION	RIESGO CAMPANA iii	RIESGO	
1	53	5	Calle 36I Sur No. 3 - 16	3.1	Alto	Red
2	53	14	Calle 36I Sur No. 3 - 42	1.6	Bajo	Green
3	53	15	Calle 36I Sur No. 3 - 46	1.6	Bajo	Green
4	53	16	Construcción esquinera sin nomenclatura	3.1	Alto	Red
5	53	17	Calle 36H Sur No. 3-59	2.9	Medio	Yellow
6	53	18	Calle 36H Sur No. 3-57	1.9	Bajo	Green
7	53	19	Calle 36H Sur No. 3-53	2.6	Medio	Yellow
8	53	26	Calle 36H Sur No. 3-33	2.5	Medio	Yellow
9	53	27	Calle 36H Sur No. 3-29	2.8	Medio	Yellow
10	53	28	Calle 36H Sur No. 3-27	1.9	Bajo	Green
11	53	29	Calle 36H Sur No. 3-23	0.0	Muy bajo	Light Green
12	53	30	Calle 36H Sur No. 3-21	0.0	Muy bajo	Light Green
13	53	31	Calle 36H Sur No. 3-17	2.7	Medio	Yellow
14	53	32	Calle 36H Sur No. 3-15	3.3	Alto	Red
15	53	33	Calle 36H Sur No. 3-11	0.0	Muy bajo	Light Green
16	53	34	Calle 36H Sur No. 3-09	1.9	Bajo	Green
17	53	35	Calle 36H Sur No. 3-05	3.0	Alto	Red
18	53	36	Calle 36H Sur No. 3-03	2.7	Medio	Yellow
19	52	14	Calle 36H Sur No. 3-42	3.0	Medio	Yellow
20	52	17	Calle 36H Sur No. 3-52	2.8	Medio	Yellow
21	52	22	Calle 36H Sur No. 3-70	0.0	Muy bajo	Light Green
22	52	33	Calle 36G Sur No. 3-47	2.5	Medio	Yellow
23	52	34	Calle 36G Sur No. 3-45	2.7	Medio	Yellow
24	52	35	Calle 36G Sur No. 3-41	2.5	Medio	Yellow
25	52	36	Calle 36G Sur No. 3-39	2.9	Medio	Yellow
26	52	37	Calle 36G Sur No. 3-35	2.9	Medio	Yellow
27	52	38	Calle 36G Sur No. 3-33	2.5	Medio	Yellow
28	52	39	Calle 36G Sur No. 3-29	2.3	Medio	Yellow
29	52	41	Calle 36G Sur No. 3-23	2.4	Medio	Yellow
30	51	7	Calle 36G Sur No. 3-22	0.0	Muy bajo	Light Green
31	51	8	Calle 36G Sur No. 3-24	2.7	Medio	Yellow
32	51	9	Calle 36G Sur No. 3-28	0.0	Muy bajo	Light Green

33	51	10	Calle 36G Sur No. 3-30	3.0	Medio	Yellow
34	51	11	Calle 36G Sur No. 3-34	0.0	Muy bajo	Green
35	51	14	Calle 36G Sur No. 3-42	2.6	Medio	Yellow
36	51	15	Calle 36G Sur No. 3-46	2.8	Medio	Yellow
37	51	16	Calle 36G Sur No. 3-48	3.2	Alto	Red
38	51	17	Calle 36G Sur No. 3-52	2.0	Medio	Yellow
39	51	18	Calle 36G Sur No. 3-54	1.1	Bajo	Green
40	73	9	Calle 36F Sur No. 3A-28	1.8	Bajo	Green
41	73	10	Calle 36F Sur No. 3A-30	1.7	Bajo	Green
42	73	11	Calle 36F Sur No. 3A-34	1.8	Bajo	Green
43	73	12	Calle 36F Sur No. 3A-36	2.0	Medio	Yellow
44	73	13	Calle 36F Sur No. 3A-40	1.9	Bajo	Green
45	73	14	Calle 36F Sur No. 3A-42	1.1	Bajo	Green
46	71	13	Calle 36C Sur No. 3A BIS-67	1.6	Bajo	Green
47	71	17	Calle 36C Sur No. 3A BIS-59	2.0	Medio	Yellow
48	71	19	Calle 36C Sur No. 3A BIS-55	0.0	Muy bajo	Green
49	71	23	Calle 36C Sur No. 3A BIS-47	0.0	Muy bajo	Green
50	1	1	Carrera 5 No. 32A Sur - 43	0.0	Muy bajo	Green
51	1	5	Calle 32A Sur No. 5 - 20	0.0	Muy bajo	Green
52	1	7	Calle 32A Sur No. 5 - 26	2.2	Medio	Yellow
53	1	11	Calle 32A Sur No. 5 - 42	0.0	Muy bajo	Green
54	1	19	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 41	1.6	Bajo	Green
55	1	22	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 31	2.2	Medio	Yellow
56	1	23	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 27	2.0	Medio	Yellow
57	2	4	Calle 32B Sur No. 5 - 18	2.0	Medio	Yellow
58	2	19	Calle 32 A Sur No. 5 - 41	2.2	Medio	Yellow
59	2	20	Calle 32 A Sur No. 5 - 39	1.8	Bajo	Green
60	2	21	Calle 32 A Sur No. 5 - 33	2.3	Medio	Yellow
61	2	22	Calle 32 A Sur No. 5 - 31	2.1	Medio	Yellow
62	2	23	Calle 32 A Sur No. 5 - 27	1.6	Bajo	Green
63	2	24	Calle 32 A Sur No. 5 - 25	2.0	Bajo	Green
64	2	26	Calle 32 A Sur No. 5 - 19	1.4	Bajo	Green
65	2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	2.1	Medio	Yellow
66	3	6	Calle 33 Sur No. 5 - 24	1.9	Bajo	Green
67	3	7	Calle 33 Sur No. 5 - 26	2.2	Medio	Yellow
68	3	21	Calle 32B Sur No. 5 - 37	0.0	Muy bajo	Green
69	3	23	Calle 32B Sur No. 5 - 27	2.1	Medio	Yellow
70	3	24	Calle 32B Sur No. 5 - 25	2.4	Medio	Yellow
71	3	25	Calle 32B Sur No. 5 - 21	1.6	Bajo	Green
72	3	26	Calle 32B Sur No. 5 - 19	1.6	Bajo	Green
73	82	2	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -04	0.0	Muy bajo	Green
74	82	3	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -06	0.0	Muy bajo	Green
75	82	4	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -08	2.0	Medio	Yellow
76	82	8	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -22	0.0	Muy bajo	Green
77	83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10	0.1	Muy bajo	Green

78	83	7	Transversal 4A Bis No. 32B - 08	2.0	Medio	Yellow
79	83	11	Transversal 4A Bis No. 32A - 26	2.0	Medio	Yellow
80	83	15	Transversal 4 Bis No. 32A - 13	0.0	Muy bajo	Green
81	83	16	Transversal 4 Bis No. 32A - 15	0.0	Muy bajo	Green
82	83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17	3.4	Alto	Red
83	83	18	Transversal 4 Bis No. 32A - 25	3.1	Alto	Red
84	83	19	Transversal 4 Bis No. 32A - 27	0.0	Muy bajo	Green
85	83	20	Transversal 4 Bis No. 32A - 31	2.1	Medio	Yellow
86	83	21	Transversal 4 Bis No. 32A - 33	2.8	Medio	Yellow
87	83	22	Transversal 4 Bis No. 32A - 37	2.9	Medio	Yellow
88	83	23	Transversal 4 Bis No. 32A - 39	2.5	Medio	Yellow
89	83	24	Transversal 4 Bis No. 32A - 43	2.0	Medio	Yellow
90	83	26	Transversal 4 Bis No. 32A - 49	2.6	Medio	Yellow
91	84	28	Diagonal 32B Sur No. 4A -33	2.6	Medio	Yellow
92	84	32	Diagonal 32B Sur No. 4A -21	2.2	Medio	Yellow
93	84	33	Diagonal 32B Sur No. 4A -17	3.0	Alto	Red
94	84	34	Diagonal 32B Sur No. 4A -15	0.0	Muy bajo	Green
95	84	35	Diagonal 32B Sur No. 4A -11	0.0	Muy bajo	Green
96	89	3	Transversal 4B No. 33A - 38	2.9	Medio	Yellow
97	89	4	Transversal 4B No. 33A - 34	2.9	Medio	Yellow
98	89	11	Transversal 4B No. 33A - 14	2.0	Medio	Yellow
99	89	12	Transversal 4B No. 33A - 10	2.0	Bajo	Green
100	89	16	Transversal 4A Bis A No. 33A - 03	1.8	Bajo	Green
101	89	17	Transversal 4A Bis A No. 33A - 05	1.5	Bajo	Green
102	89	28	Transversal 4A Bis A No. 33A - 39	2.4	Medio	Yellow
103	89	29	Transversal 4A Bis A No. 33A - 41	2.3	Medio	Yellow
104	89	30	Transversal 4A Bis A No. 33A - 45	2.4	Medio	Yellow
105	90	27	Transversal 4A No. 33A Sur - 27	2.4	Medio	Yellow
106	90	28	Transversal 4A No. 33A Sur - 29	2.0	Bajo	Green
107	90	29	Transversal 4A No. 33A Sur - 33	0.0	Muy bajo	Green
108	90	30	Transversal 4A No. 33A Sur - 35	2.8	Medio	Yellow
109	90	31	Transversal 4A No. 33A Sur - 39	2.1	Medio	Yellow
110	90	36	Transversal 4A No. 33A Sur - 53	0.0	Muy bajo	Green
111	90	37	Transversal 4A No. 33A Sur - 57	2.3	Medio	Yellow
112	90	38	Transversal 4A No. 33A Sur - 59	2.5	Medio	Yellow
113	9	35	Calle 34A Sur No. 4C - 05	2.0	Medio	Yellow
114	9	36	Calle 34A Sur No. 4C - 03	0.0	Muy bajo	Green
115	9	37	Calle 34A Sur No. 4A - 77	2.8	Medio	Yellow
116	9	38	Calle 34A Sur No. 4A - 75	1.9	Bajo	Green
117	9	39	Calle 34A Sur No. 4A - 71	1.7	Bajo	Green
118	9	40	Calle 34A Sur No. 4A - 69	2.8	Medio	Yellow
119	9	41	Calle 34A Sur No. 4A - 65	2.5	Medio	Yellow
120	9	42	Calle 34A Sur No. 4A - 63	1.7	Bajo	Green
121	9	54	Calle 34A Sur No. 4A - 27	1.8	Bajo	Green
122	9	59	Calle 34A Sur No. 4A - 11	0.0	Muy bajo	Green

123	9	61	Calle 34A Sur No. 4A - 05	1.8	Bajo	Green
124	9	62	Calle 34A Sur No. 4A - 03	2.2	Medio	Yellow
125	10	39	Calle 35 Sur No. 4A - 71	3.2	Alto	Red
126	10	40	Calle 35 Sur No. 4A - 69	2.4	Medio	Yellow
127	10	41	Calle 35 Sur No. 4A - 65	0.0	Muy bajo	Green
128	10	42	Calle 35 Sur No. 4A - 63	0.0	Muy bajo	Green
129	11	16	Calle 36 Sur No. 4A - 48	0.0	Muy bajo	Green
130	11	17	Calle 36 Sur No. 4A - 52	1.5	Bajo	Green
131	11	27	Calle 36 Sur No. 4B - 14	1.5	Bajo	Green
132	11	28	Calle 36 Sur No. 4B - 18	0.0	Muy bajo	Green
133	11	46	Calle 35A Sur No. 4A - 51	0.0	Muy bajo	Green
134	11	47	Calle 35A Sur No. 4A - 47	0.0	Muy bajo	Green
135	11	49	Calle 35A Sur No. 4A - 41	2.2	Medio	Yellow
136	11	52	Calle 35A Sur No. 4A - 33	2.2	Medio	Yellow
137	11	53	Calle 35A Sur No. 4A - 29	0.0	Muy bajo	Green
138	11	54	Calle 35A Sur No. 4A - 27	0.0	Muy bajo	Green
139	11	55	Calle 35A Sur No. 4A - 23	2.3	Medio	Yellow
140	11	56	Calle 35A Sur No. 4A - 21	0.0	Muy bajo	Green
141	11	57	Calle 35A Sur No. 4A - 17	2.0	Medio	Yellow
142	11	58	Calle 35A Sur No. 4A - 15	0.0	Muy bajo	Green
143	12	7	Carrera 5 No. 36 - 76	1.9	Bajo	Green
144	12	8	Carrera 5 No. 36 - 72	0.0	Muy bajo	Green
145	12	11	Carrera 5 No. 36 - 64	2.1	Medio	Yellow
146	12	12	Carrera 5 No. 36 - 60	1.9	Bajo	Green
147	12	14	Carrera 5 No. 36 - 54	1.4	Bajo	Green
148	12	15	Carrera 5 No. 36 - 52	0.0	Muy bajo	Green
149	12	17	Carrera 5 No. 36 - 46	2.0	Medio	Yellow
150	24	6	Carrera 5 No. 36B - 68	0.0	Muy bajo	Green
151	24	7	Carrera 5 No. 36B - 64	1.8	Bajo	Green
152	24	8	Carrera 5 No. 36B - 58	2.2	Medio	Yellow
153	24	9	Carrera 5 No. 36B - 54	0.0	Muy bajo	Green
154	24	10	Carrera 5 No. 36B - 48	0.0	Muy bajo	Green
155	24	11	Carrera 5 No. 36B - 44	1.3	Bajo	Green
156	24	12	Carrera 5 No. 36B - 36	0.0	Muy bajo	Green
157	24	13	Carrera 5 No. 36B - 34	0.0	Muy bajo	Green
158	24	14	Carrera 5 No. 36B - 28	0.0	Muy bajo	Green
159	24	15	Carrera 5 No. 36B - 24	2.3	Medio	Yellow
160	24	16	Carrera 5 No. 36B - 20	0.0	Muy bajo	Green
161	24	17	Carrera 5 No. 36B - 14	0.0	Muy bajo	Green
162	24	18	Carrera 5 No. 36B - 08	2.2	Medio	Yellow
163	24	19	Carrera 5 No. 36B - 04	1.6	Bajo	Green
164	24	24	Carrera 4B No. 36B - 25	0.0	Muy bajo	Green
165	24	25	Carrera 4B No. 36B - 29	2.1	Medio	Yellow
166	24	27	Carrera 4B No. 36B - 39	1.5	Bajo	Green
167	91	16	Calle 33C Sur No. 4B - 48	1.5	Bajo	Green
168	91	18	Calle 33C Sur No. 4B - 54	1.9	Bajo	Green

169	91	19	Calle 33C Sur No. 4B - 58	0.0	Muy bajo	■
170	91	33	Diagonal 33B Sur No. 4B - 23	0.0	Muy bajo	■
171	91	35	Diagonal 33B Sur No. 4B - 17	0.0	Muy bajo	■
172	41	25	Calle 36Bis Sur No. 4 - 75	0.0	Muy bajo	■
173	41	26	Calle 36Bis Sur No. 4 - 71	0.0	Muy bajo	■
174	41	27	Calle 36Bis Sur No. 4 - 67	2.9	Medio	■
175	41	31	Calle 36Bis Sur No. 4 - 55	2.4	Medio	■
176	41	32	Calle 36Bis Sur No. 4 - 53	0.0	Muy bajo	■
177	41	39	Calle 36Bis Sur No. 4 - 31	1.5	Bajo	■
178	41	40	Calle 36Bis Sur No. 4 - 29	0.0	Muy bajo	■
179	41	41	Calle 36Bis Sur No. 4 - 25	0.0	Muy bajo	■
180	41	42	Calle 36Bis Sur No. 4 - 23	1.4	Bajo	■
181	43	6	Carrera 4B No. 36B - 36	0.0	Muy bajo	■
182	43	7	Carrera 4B No. 36B - 32	1.4	Bajo	■
183	43	9	Carrera 4B No. 36B - 30	1.3	Bajo	■
184	43	10	Carrera 4B No. 36B - 26	1.4	Bajo	■
185	43	11	Carrera 4B No. 36B - 24	0.0	Muy bajo	■
186	43	12	Carrera 4B No. 36B - 20	1.7	Bajo	■
187	43	13	Carrera 4B No. 36B - 18	1.2	Bajo	■
188	43	14	Carrera 4B No. 36B - 14	1.2	Bajo	■
189	43	15	Carrera 4B No. 36B - 12	1.6	Bajo	■
190	94	33	Calle 33 C Sur No. 4B - 35	2.9	Medio	■
191	94	34	Calle 33 C Sur No. 4B - 33	0.0	Muy bajo	■
192	85	19	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 39	2.9	Medio	■
193	85	20	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 37	2.8	Medio	■
194	40	14	Calle 36 Bis No. 4 - 42	1.3	Bajo	■
195	40	15	Calle 36 Bis No. 4 - 46	0.0	Muy bajo	■
196	40	16	Calle 36 Bis No. 4 - 48	0.0	Muy bajo	■
197	40	25	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 78	0.0	Muy bajo	■
198	40	26	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 82	0.0	Muy bajo	■
199	40	27	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 84	1.4	Bajo	■
200	40	28	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 86	1.5	Bajo	■
201	40	34	Calle 36 Sur No. 4 A - 37	1.6	Bajo	■
202	40	35	Calle 36 Sur No. 4 A - 35	1.4	Bajo	■
203	40	36	Calle 36 Sur No. 4 A - 31	1.8	Bajo	■
204	40	37	Calle 36 Sur No. 4 A - 29	1.7	Bajo	■
205	40	38	Calle 36 Sur No. 4 A - 25	0.0	Muy bajo	■
206	40	39	Calle 36 Sur No. 4 A - 23	1.5	Bajo	■
207	40	40	Calle 36 Sur No. 4 A - 19	1.3	Bajo	■
208	40	41	Calle 36 Sur No. 4 A - 17	1.9	Bajo	■
209	40	46	Calle 36 Sur No. 4 - 03	0.0	Muy bajo	■
210	40	47	Calle 36 Sur No. 4 - 29	1.9	Bajo	■
211	46	11	Calle 36 B Sur No. 3B - 67	1.4	Bajo	■
212	46	12	Calle 36 B Sur No. 3B - 65	1.4	Bajo	■
213	48	30	Calle 36B Sur bis No.3B - 65	0.0	Muy bajo	■
214	48	31	Calle 36B Sur bis No.3B - 61	0.0	Muy bajo	■
215	48	32	Calle 36B Sur bis No.3B - 59	0.0	Muy bajo	■

216	48	33	Calle 36B Sur bis No.3B - 55	0.0	Muy bajo	■
217	48	34	Calle 36B Sur bis No.3B - 53	0.0	Muy bajo	■
218	48	35	Calle 36B Sur bis No.3B - 45	0.0	Muy bajo	■
219	48	36	Calle 36B Sur bis No.3B - 47	0.0	Muy bajo	■
220	49	34	Calle 36 Bis Sur No.3B-29	0.0	Muy bajo	■
221	49	35	Calle 36 Bis Sur No.3B-25	0.0	Muy bajo	■
222	49	36	Calle 36 Bis Sur No.3B-23	0.0	Muy bajo	■
223	49	37	Calle 36 Bis Sur No.3B-19	0.0	Muy bajo	■
224	49	38	Calle 36 Bis Sur No.3B-17	1.2	Bajo	■
225	49	39	Calle 36 Bis Sur No.3B-13	1.0	Bajo	■
226	50	9	Calle 36 Bis Sur No.3-68	2.3	Medio	■
227	50	10	Calle 36 Bis Sur No.3-70	1.6	Bajo	■
228	50	11	Calle 36 Bis Sur No.3-72	2.2	Medio	■
229	50	12	Calle 36 Bis Sur No.3-74	0.0	Muy bajo	■
230	50	13	Calle 36 Bis Sur No.3-76	0.0	Muy bajo	■
231	42	23	Calle 34B Sur No. 3A-23	0.0	Muy bajo	■
232	42	24	Calle 34B Sur No. 3A-21	2.9	Medio	■
233	47	5	Calle 35B Sur No. 3-16	1.9	Bajo	■
234	47	7	Calle 35B Sur No. 3-22	1.7	Bajo	■
235	47	22	Calle 35A Sur No. 3-57	0.0	Muy bajo	■
236	47	23	Calle 35A Sur No. 3-53	0.0	Muy bajo	■
237	47	24	Calle 35A Sur No. 3-51	2.3	Medio	■
238	47	25	Calle 35A Sur No. 3-47	2.3	Medio	■
239	47	26	Calle 35A Sur No. 3-45	2.2	Medio	■
240	47	27	Calle 35A Sur No. 3-41	2.2	Medio	■
241	36	4	Carrera 3D No. 32A - 60 Sur	1.1	Bajo	■
242	36	5	Carrera 3D No. 32A - 56 Sur	0.0	Muy bajo	■
243	36	6	Carrera 3D No. 32A - 54 Sur	0.0	Muy bajo	■
244	36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	3.8	Alto	■
245	36	9	Carrera 3D No. 32A - 44 Sur	0.0	Muy bajo	■
246	35	16	Carrera 3F No. 32 - 58 Sur	2.0	Medio	■
247	35	17	Carrera 3F No. 32 -60 Sur	0.0	Muy bajo	■
248	34	38	Carrera 3F No. 32 - 53 Sur	1.8	Bajo	■
249	34	39	Carrera 3F No. 32A - 55 Sur	0.0	Muy bajo	■
250	58	33	Diagonal 32B No. 1B-89	3.9	Alto	■

De acuerdo a la **Tabla 9**. Nivel de riesgo para las viviendas monitoreadas, de las 250 viviendas en estudio que fueron objeto de interés de la DEPAE para el monitoreo estructural, se encontró que 85 viviendas que corresponden al 34% se encuentra en riesgo muy bajo, 69 viviendas se encuentran en riesgo bajo y corresponden al 27,6%. 85 viviendas están en riesgo moderado y corresponden a un 34% y 11 viviendas que corresponden a un 4,4% están en riesgo alto. No se presentan viviendas en rango muy alto que implicarían evacuación inmediata. La distribución de estos porcentajes se pueden observar en la **Figura 4**.

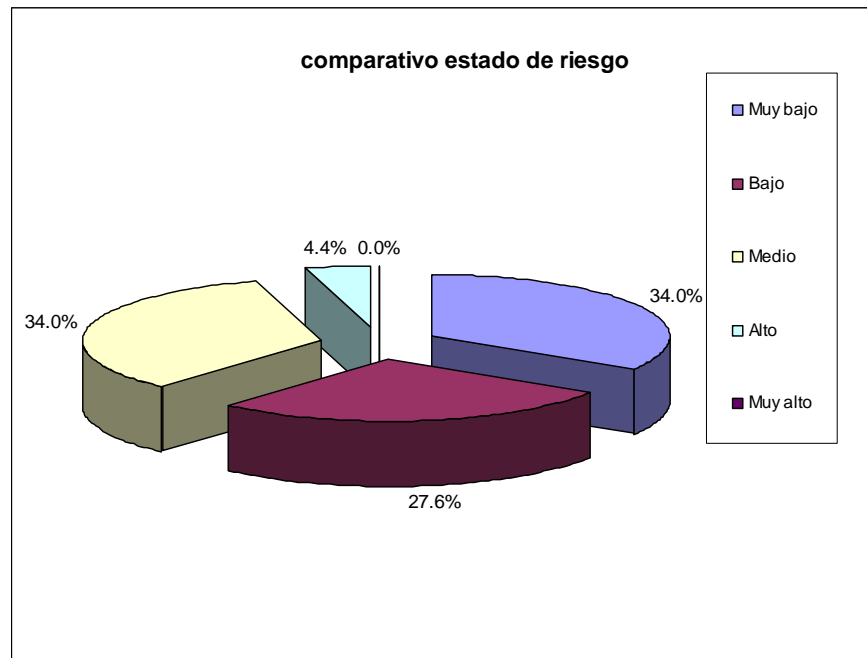


Figura 4. Distribución del riesgo.

Teniendo en cuenta la distribución del riesgo presentado y la clasificación de las viviendas, se analiza que los cambios en el estado 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.
- Viviendas que han mantenido su estado de riesgo pese al tiempo entre los monitoreos anteriores y el actual, indicando estabilidad ante cargas de servicio.
- El impedimento que pusieron los propietarios a ser encuestados, así como la falta de habitantes en las viviendas por motivos de toda índole, implicaba realizar únicamente la evaluación exterior que en muchas ocasiones no representan las condiciones del interior de la vivienda.

Como comentario adicional, se tiene que las viviendas que han sido evacuadas en la zona, no se encuentran dentro del listado del monitoreo.

7 COMPARATIVO NIVEL DE RIESGO ENTRE CAMPAÑAS

Tabla 10. Comparativo entre campañas

ID	MANZANA (UAECD)	PREDIO (UAEGD)	DIRECCION	RIESGO CAMPAÑA I	AMENAZA CAMPAÑA I	RIESGO CAMPAÑA II	AMENAZA CAMPAÑA II	RIESGO CAMPAÑA III	AMENAZA CAMPAÑA III	OBSERVACIONES
1	53	5	Calle 36l Sur No. 3 - 16	2.6	Medio	3.3	Alto	3.1	Alto	Según las recomendaciones de los ingenieros estructurales y las evaluaciones posteriores se modifico el nivel de riesgo.
2	53	14	Calle 36l Sur No. 3 - 42	1.6	Bajo	1.6	Bajo	1.6	Bajo	
3	53	15	Calle 36l Sur No. 3 - 46	1.6	Bajo	1.6	Bajo	1.6	Bajo	
4	53	16	Construcción esquinera sin nomenclatura	3.0	Medio	3.2	Alto	3.1	Alto	Según las recomendaciones de los ingenieros estructurales y las evaluaciones posteriores se modifico el nivel de riesgo.
5	53	17	Calle 36H Sur No. 3-59	2.9	Medio	2.3	Medio	2.9	Medio	
6	53	18	Calle 36H Sur No. 3-57	1.9	Bajo	0.0	Muy bajo	1.9	Bajo	En la segunda campaña no se pudo encuestar, se mantiene el nivel de riesgo.
7	53	19	Calle 36H Sur No. 3-53	2.6	Medio	2.4	Medio	2.6	Medio	
8	53	26	Calle 36H Sur No. 3-33	2.5	Medio	2.8	Medio	2.5	Medio	
9	53	27	Calle 36H Sur No. 3-29	2.8	Medio	2.2	Medio	2.8	Medio	
10	53	28	Calle 36H Sur No. 3-27	1.9	Bajo	2.9	Medio	1.9	Bajo	
11	53	29	Calle 36H Sur No. 3-23	0.6	Muy bajo	2.8	Medio	0.0	Muy bajo	
12	53	30	Calle 36H Sur No. 3-21	1.4	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
13	53	31	Calle 36H Sur No. 3-17	1.7	Bajo	0.0	Muy bajo	2.7	Medio	
14	53	32	Calle 36H Sur No. 3-15	3.3	Alto	3.3	Alto	3.3	Alto	
15	53	33	Calle 36H Sur No. 3-11	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
16	53	34	Calle 36H Sur No. 3-09	1.9	Bajo	2.5	Medio	1.9	Bajo	
17	53	35	Calle 36H Sur No. 3-05	0.0	Muy bajo	3.0	Alto	3.0	Alto	En la primera campaña se calificó como muy bajo debido a que no se pudo encuestar, sin embargo el nivel de riesgo para las dos ultimas campañas se mantiene.
18	53	36	Calle 36H Sur No. 3-03	2.7	Medio	0.0	Muy bajo	2.7	Medio	
19	52	14	Calle 36H Sur No. 3-42	3.0	Medio	2.9	Medio	3.0	Medio	
20	52	17	Calle 36H Sur No. 3-52	2.8	Medio	2.8	Medio	2.8	Medio	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

21	52	22	Calle 36H Sur No. 3-70	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	Vivienda deshabitada.
22	52	33	Calle 36G Sur No. 3-47	2.5	Medio	0.0	Muy bajo	2.5	Medio	Se reportó como deshabitada por la DPAE, en la primera campaña se reporto como habitada y la actualidad nuevamente se reporta como deshabitada.
23	52	34	Calle 36G Sur No. 3-45	2.7	Medio	0.0	Muy bajo	2.7	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
24	52	35	Calle 36G Sur No. 3-41	2.5	Medio	0.0	Muy bajo	2.5	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
25	52	36	Calle 36G Sur No. 3-39	2.9	Medio	0.0	Muy bajo	2.9	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
26	52	37	Calle 36G Sur No. 3-35	1.6	Bajo	0.0	Muy bajo	2.9	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
27	52	38	Calle 36G Sur No. 3-33	2.5	Medio	0.0	Muy bajo	2.5	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
28	52	39	Calle 36G Sur No. 3-29	2.3	Medio	2.6	Medio	2.3	Medio	
29	52	41	Calle 36G Sur No. 3-23	1.2	Bajo	2.5	Medio	2.4	Medio	
30	51	7	Calle 36G Sur No. 3-22	1.2	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
31	51	8	Calle 36G Sur No. 3-24	1.6	Bajo	0.0	Muy bajo	2.7	Medio	
32	51	9	Calle 36G Sur No. 3-28	1.4	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
33	51	10	Calle 36G Sur No. 3-30	3.0	Medio	0.0	Muy bajo	3.0	Medio	
34	51	11	Calle 36G Sur No. 3-34	1.4	Bajo	2.3	Medio	0.0	Muy bajo	
35	51	14	Calle 36G Sur No. 3-42	2.6	Medio	0.0	Muy bajo	2.6	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
36	51	15	Calle 36G Sur No. 3-46	2.8	Medio	0.0	Muy bajo	2.8	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
37	51	16	Calle 36G Sur No. 3-48	3.2	Alto	3.2	Alto	3.2	Alto	
38	51	17	Calle 36G Sur No. 3-52	2.0	Medio	0.0	Muy bajo	2.0	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
39	51	18	Calle 36G Sur No. 3-54	1.1	Bajo	0.0	Muy bajo	1.1	Bajo	
40	73	9	Calle 36F Sur No. 3A-28	1.8	Bajo	0.0	Muy bajo	1.8	Bajo	
41	73	10	Calle 36F Sur No. 3A-30	1.7	Bajo	0.0	Muy bajo	1.7	Bajo	
42	73	11	Calle 36F Sur No. 3A-34	1.8	Bajo	0.0	Muy bajo	1.8	Bajo	
43	73	12	Calle 36F Sur No. 3A-36	2.0	Medio	2.5	Medio	2.0	Medio	
44	73	13	Calle 36F Sur No. 3A-40	1.9	Bajo	2.6	Medio	1.9	Bajo	
45	73	14	Calle 36F Sur No. 3A-42	1.1	Bajo	0.0	Muy bajo	1.1	Bajo	
46	71	13	Calle 36C Sur No. 3A BIS-67	1.6	Bajo	2.2	Medio	1.6	Bajo	
47	71	17	Calle 36C Sur No. 3A BIS-59	2.0	Medio	2.1	Medio	2.0	Medio	
48	71	19	Calle 36C Sur No. 3A BIS-55	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
49	71	23	Calle 36C Sur No. 3A BIS-47	1.2	Bajo	1.8	Bajo	0.0	Muy bajo	
50	1	1	Carrera 5 No. 32A Sur - 43	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
51	1	5	Calle 32A Sur No. 5 - 20	0.9	Muy bajo	2.2	Medio	0.0	Muy bajo	
52	1	7	Calle 32A Sur No. 5 - 26	2.2	Medio	0.0	Muy bajo	2.2	Medio	
53	1	11	Calle 32A Sur No. 5 - 42	0.5	Muy bajo	2.5	Medio	0.0	Muy bajo	

Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes.
Localidad de San Cristóbal

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

54	1	19	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 41	1.6	Bajo	0.0	Muy bajo	1.6	Bajo	
55	1	22	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 31	0.7	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.2	Medio	
56	1	23	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 27	0.8	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.0	Medio	
57	2	4	Calle 32B Sur No. 5 - 18	2.0	Medio	2.5	Medio	2.0	Medio	
58	2	19	Calle 32 A Sur No. 5 - 41	2.2	Medio	2.2	Medio	2.2	Medio	
59	2	20	Calle 32 A Sur No. 5 - 39	1.8	Bajo	0.0	Muy bajo	1.8	Bajo	
60	2	21	Calle 32 A Sur No. 5 - 33	2.3	Medio	0.0	Muy bajo	2.3	Medio	
61	2	22	Calle 32 A Sur No. 5 - 31	2.1	Medio	0.0	Muy bajo	2.1	Medio	
62	2	23	Calle 32 A Sur No. 5 - 27	1.6	Bajo	0.0	Muy bajo	1.6	Bajo	
63	2	24	Calle 32 A Sur No. 5 - 25	2.0	Bajo	2.8	Medio	2.0	Bajo	
64	2	26	Calle 32 A Sur No. 5 - 19	1.4	Bajo	1.9	Bajo	1.4	Bajo	
65	2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	2.1	Medio	0.0	Muy bajo	2.1	Medio	
66	3	6	Calle 33 Sur No. 5 - 24	1.9	Bajo	0.0	Muy bajo	1.9	Bajo	
67	3	7	Calle 33 Sur No. 5 - 26	0.7	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.2	Medio	
68	3	21	Calle 32B Sur No. 5 - 37	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
69	3	23	Calle 32B Sur No. 5 - 27	0.9	Muy bajo	0.1	Muy bajo	2.1	Medio	
70	3	24	Calle 32B Sur No. 5 - 25	2.4	Medio	0.0	Muy bajo	2.4	Medio	
71	3	25	Calle 32B Sur No. 5 - 21	1.6	Bajo	2.0	Bajo	1.6	Bajo	
72	3	26	Calle 32B Sur No. 5 - 19	1.6	Bajo	1.9	Bajo	1.6	Bajo	
73	82	2	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -04	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
74	82	3	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -06	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
75	82	4	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -08	2.0	Medio	0.0	Muy bajo	2.0	Medio	
76	82	8	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -22	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
77	83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10	0.6	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.1	Muy bajo	
78	83	7	Transversal 4A Bis No. 32B - 08	2.0	Medio	2.1	Medio	2.0	Medio	
79	83	11	Transversal 4A Bis No. 32A - 26	0.6	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.0	Medio	
80	83	15	Transversal 4 Bis No. 32A - 13	1.1	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
81	83	16	Transversal 4 Bis No. 32A - 15	0.8	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
82	83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17	3.4	Alto	3.4	Alto	3.4	Alto	
83	83	18	Transversal 4 Bis No. 32A - 25	1.7	Bajo	0.0	Muy bajo	3.1	Alto	El predio cambia su nivel de riesgo ya que para la segunda campaña no se pudo encuestar y en la tercera campaña la visita se realizó por parte del ingeniero estructural.

Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes.
Localidad de San Cristóbal

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

84	83	19	Transversal 4 Bis No. 32A - 27	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	Se reporta como deshabitado.
85	83	20	Transversal 4 Bis No. 32A - 31	2.2	Medio	0.0	Muy bajo	2.1	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
86	83	21	Transversal 4 Bis No. 32A - 33	2.8	Medio	0.0	Muy bajo	2.8	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
87	83	22	Transversal 4 Bis No. 32A - 37	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.9	Medio	
88	83	23	Transversal 4 Bis No. 32A - 39	2.5	Medio	0.0	Muy bajo	2.5	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
89	83	24	Transversal 4 Bis No. 32A - 43	2.0	Medio	2.7	Medio	2.0	Medio	
90	83	26	Transversal 4 Bis No. 32A - 49	2.6	Medio	0.0	Muy bajo	2.6	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
91	84	28	Diagonal 32B Sur No. 4A -33	1.0	Bajo	0.0	Muy bajo	2.6	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
92	84	32	Diagonal 32B Sur No. 4A -21	1.1	Bajo	0.0	Muy bajo	2.2	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
93	84	33	Diagonal 32B Sur No. 4A -17	3.0	Alto	3.0	Alto	3.0	Alto	
94	84	34	Diagonal 32B Sur No. 4A -15	1.2	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
95	84	35	Diagonal 32B Sur No. 4A -11	1.2	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
96	89	3	Transversal 4B No. 33A - 38	2.9	Medio	0.0	Muy bajo	2.9	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
97	89	4	Transversal 4B No. 33A - 34	1.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.9	Medio	
98	89	11	Transversal 4B No. 33A - 14	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.0	Medio	
99	89	12	Transversal 4B No. 33A - 10	0.0	Muy bajo	2.0	Bajo	2.0	Bajo	
100	89	16	Transversal 4A Bis A No. 33A - 03	1.8	Bajo	1.7	Bajo	1.8	Bajo	
101	89	17	Transversal 4A Bis A No. 33A - 05	1.5	Bajo	1.5	Bajo	1.5	Bajo	
102	89	28	Transversal 4A Bis A No. 33A - 39	2.4	Medio	0.0	Muy bajo	2.4	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
103	89	29	Transversal 4A Bis A No. 33A - 41	2.3	Medio	0.0	Muy bajo	2.3	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
104	89	30	Transversal 4A Bis A No. 33A - 45	2.4	Medio	2.9	Medio	2.4	Medio	
105	90	27	Transversal 4A No. 33A Sur - 27	2.4	Medio	0.0	Muy bajo	2.4	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
106	90	28	Transversal 4A No. 33A Sur - 29	2.0	Bajo	2.0	Bajo	2.0	Bajo	
107	90	29	Transversal 4A No. 33A Sur - 33	1.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
108	90	30	Transversal 4A No. 33A Sur - 35	1.2	Bajo	2.3	Medio	2.8	Medio	
109	90	31	Transversal 4A No. 33A Sur - 39	2.1	Medio	0.0	Muy bajo	2.1	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
110	90	36	Transversal 4A No. 33A Sur - 53	1.3	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
111	90	37	Transversal 4A No. 33A Sur - 57	0.9	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.3	Medio	
112	90	38	Transversal 4A No. 33A Sur - 59	2.5	Medio	2.3	Medio	2.5	Medio	
113	9	35	Calle 34A Sur No. 4C - 05	0.6	Muy bajo	1.7	Bajo	2.0	Medio	
114	9	36	Calle 34A Sur No. 4C - 03	1.4	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
115	9	37	Calle 34A Sur No. 4A - 77	0.8	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.8	Medio	
116	9	38	Calle 34A Sur No. 4A - 75	1.9	Bajo	1.9	Bajo	1.9	Bajo	

Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes.
Localidad de San Cristóbal

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

117	9	39	Calle 34A Sur No. 4A - 71	1.7	Bajo	1.7	Bajo	1.7	Bajo	
118	9	40	Calle 34A Sur No. 4A - 69	2.8	Medio	0.0	Muy bajo	2.8	Medio	En la segunda campaña no se pudo encuestar.
119	9	41	Calle 34A Sur No. 4A - 65	2.5	Medio	2.3	Medio	2.5	Medio	
120	9	42	Calle 34A Sur No. 4A - 63	1.7	Bajo	1.7	Bajo	1.7	Bajo	
121	9	54	Calle 34A Sur No. 4A - 27	1.8	Bajo	2.0	Bajo	1.8	Bajo	
122	9	59	Calle 34A Sur No. 4A - 11	0.5	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
123	9	61	Calle 34A Sur No. 4A - 05	1.8	Bajo	1.8	Bajo	1.8	Bajo	
124	9	62	Calle 34A Sur No. 4A - 03	2.2	Medio	2.2	Medio	2.2	Medio	
125	10	39	Calle 35 Sur No. 4A - 71	2.2	Medio	2.2	Medio	3.2	Alto	A la vivienda se le pudo realizar monitoreo continuo y en la ultima fue evaluado por el ingeniero estructural quien consideró compromisos de la estructura.
126	10	40	Calle 35 Sur No. 4A - 69	0.6	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.4	Medio	
127	10	41	Calle 35 Sur No. 4A - 65	0.6	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
128	10	42	Calle 35 Sur No. 4A - 63	0.5	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
129	11	16	Calle 36 Sur No. 4A - 48	0.6	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
130	11	17	Calle 36 Sur No. 4A - 52	1.5	Bajo	1.5	Bajo	1.5	Bajo	
131	11	27	Calle 36 Sur No. 4B - 14	1.5	Bajo	1.5	Bajo	1.5	Bajo	
132	11	28	Calle 36 Sur No. 4B - 18	0.0	Muy bajo	2.1	Medio	0.0	Muy bajo	
133	11	46	Calle 35A Sur No. 4A - 51	0.6	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
134	11	47	Calle 35A Sur No. 4A - 47	0.5	Muy bajo	2.7	Medio	0.0	Muy bajo	
135	11	49	Calle 35A Sur No. 4A - 41	2.2	Medio	2.2	Medio	2.2	Medio	
136	11	52	Calle 35A Sur No. 4A - 33	0.5	Muy bajo	2.2	Medio	2.2	Medio	
137	11	53	Calle 35A Sur No. 4A - 29	0.7	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
138	11	54	Calle 35A Sur No. 4A - 27	0.7	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
139	11	55	Calle 35A Sur No. 4A - 23	2.3	Medio	0.0	Muy bajo	2.3	Medio	
140	11	56	Calle 35A Sur No. 4A - 21	0.4	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
141	11	57	Calle 35A Sur No. 4A - 17	2.0	Medio	2.2	Medio	2.0	Medio	
142	11	58	Calle 35A Sur No. 4A - 15	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
143	12	7	Carrera 5 No. 36 - 76	1.9	Bajo	2.9	Medio	1.9	Bajo	
144	12	8	Carrera 5 No. 36 - 72	0.7	Muy bajo	2.2	Medio	0.0	Muy bajo	
145	12	11	Carrera 5 No. 36 - 64	2.1	Medio	2.5	Medio	2.1	Medio	
146	12	12	Carrera 5 No. 36 - 60	0.9	Muy bajo	0.0	Muy bajo	1.9	Bajo	
147	12	14	Carrera 5 No. 36 - 54	1.4	Bajo	1.4	Bajo	1.4	Bajo	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

148	12	15	Carrera 5 No. 36 - 52	0.8	Muy bajo	2.2	Medio	0.0	Muy bajo	
149	12	17	Carrera 5 No. 36 - 46	2.0	Medio	2.2	Medio	2.0	Medio	
150	24	6	Carrera 5 No. 36B - 68	0.5	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
151	24	7	Carrera 5 No. 36B - 64	1.8	Bajo	1.8	Bajo	1.8	Bajo	
152	24	8	Carrera 5 No. 36B - 58	2.2	Medio	0.0	Muy bajo	2.2	Medio	
153	24	9	Carrera 5 No. 36B - 54	1.0	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
154	24	10	Carrera 5 No. 36B - 48	0.8	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
155	24	11	Carrera 5 No. 36B - 44	1.3	Bajo	1.3	Bajo	1.3	Bajo	
156	24	12	Carrera 5 No. 36B - 36	0.9	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
157	24	13	Carrera 5 No. 36B - 34	0.9	Muy bajo	2.1	Medio	0.0	Muy bajo	
158	24	14	Carrera 5 No. 36B - 28	1.0	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
159	24	15	Carrera 5 No. 36B - 24	2.3	Medio	2.0	Medio	2.3	Medio	
160	24	16	Carrera 5 No. 36B - 20	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
161	24	17	Carrera 5 No. 36B - 14	1.1	Bajo	2.7	Medio	0.0	Muy bajo	
162	24	18	Carrera 5 No. 36B - 08	2.2	Medio	0.0	Muy bajo	2.2	Medio	
163	24	19	Carrera 5 No. 36B - 04	1.6	Bajo	1.6	Bajo	1.6	Bajo	
164	24	24	Carrera 4B No. 36B - 25	0.7	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
165	24	25	Carrera 4B No. 36B - 29	2.1	Medio	2.0	Medio	2.1	Medio	
166	24	27	Carrera 4B No. 36B - 39	1.5	Bajo	1.5	Bajo	1.5	Bajo	
167	91	16	Calle 33C Sur No. 4B - 48	1.5	Bajo	1.5	Bajo	1.5	Bajo	
168	91	18	Calle 33C Sur No. 4B - 54	1.9	Bajo	1.9	Bajo	1.9	Bajo	
169	91	19	Calle 33C Sur No. 4B - 58	0.4	Muy bajo	2.5	Medio	0.0	Muy bajo	
170	91	33	Diagonal 33B Sur No. 4B - 23	0.0	Muy bajo	2.6	Medio	0.0	Muy bajo	
171	91	35	Diagonal 33B Sur No. 4B - 17	0.0	Muy bajo	2.1	Medio	0.0	Muy bajo	
172	41	25	Calle 36Bis Sur No. 4 - 75	0.7	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
173	41	26	Calle 36Bis Sur No. 4 - 71	1.0	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
174	41	27	Calle 36Bis Sur No. 4 - 67	1.4	Bajo	0.0	Muy bajo	2.9	Medio	
175	41	31	Calle 36Bis Sur No. 4 - 55	2.4	Medio	2.2	Medio	2.4	Medio	
176	41	32	Calle 36Bis Sur No. 4 - 53	0.8	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
177	41	39	Calle 36Bis Sur No. 4 - 31	1.5	Bajo	1.5	Bajo	1.5	Bajo	
178	41	40	Calle 36Bis Sur No. 4 - 29	0.6	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
179	41	41	Calle 36Bis Sur No. 4 - 25	0.8	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
180	41	42	Calle 36Bis Sur No. 4 - 23	1.4	Bajo	1.4	Bajo	1.4	Bajo	

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

181	43	6	Carrera 4B No. 36B - 36	0.0	Muy bajo	1.9	Bajo	0.0	Muy bajo	
182	43	7	Carrera 4B No. 36B - 32	1.4	Bajo	1.4	Bajo	1.4	Bajo	
183	43	9	Carrera 4B No. 36B - 30	1.3	Bajo	1.3	Bajo	1.3	Bajo	
184	43	10	Carrera 4B No. 36B - 26	1.4	Bajo	1.4	Bajo	1.4	Bajo	
185	43	11	Carrera 4B No. 36B - 24	1.2	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
186	43	12	Carrera 4B No. 36B - 20	1.2	Bajo	0.0	Muy bajo	1.7	Bajo	
187	43	13	Carrera 4B No. 36B - 18	1.2	Bajo	1.20	Bajo	1.2	Bajo	
188	43	14	Carrera 4B No. 36B - 14	1.2	Bajo	1.20	Bajo	1.2	Bajo	
189	43	15	Carrera 4B No. 36B - 12	1.6	Bajo	1.6	Bajo	1.6	Bajo	
190	94	33	Calle 33 C Sur No. 4B - 35	2.9	Medio	2.7	Medio	2.9	Medio	
191	94	34	Calle 33 C Sur No. 4B - 33	0.0	Muy bajo	2.9	Medio	0.0	Muy bajo	
192	85	19	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 39	3.5	Alto	3.5	Alto	2.9	Medio	Se bajo calificación según concepto ingenieros estructurales.
193	85	20	Diagonal 33 A Sur No. 4B - 37	3.1	Alto	3.1	Alto	2.8	Medio	Se bajo calificación según concepto ingenieros estructurales.
194	40	14	Calle 36 Bis No. 4 - 42	1.3	Bajo	2.3	Medio	1.3	Bajo	
195	40	15	Calle 36 Bis No. 4 - 46	1.0	Bajo	2.1	Medio	0.0	Muy bajo	
196	40	16	Calle 36 Bis No. 4 - 48	1.0	Bajo	1.7	Bajo	0.0	Muy bajo	
197	40	25	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 78	1.0	Bajo	2.1	Medio	0.0	Muy bajo	
198	40	26	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 82	1.0	Bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
199	40	27	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 84	1.4	Bajo	1.3	Bajo	1.4	Bajo	
200	40	28	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 86	1.5	Bajo	1.5	Bajo	1.5	Bajo	
201	40	34	Calle 36 Sur No. 4 A - 37	1.6	Bajo	1.6	Bajo	1.6	Bajo	
202	40	35	Calle 36 Sur No. 4 A - 35	1.4	Bajo	1.4	Bajo	1.4	Bajo	
203	40	36	Calle 36 Sur No. 4 A - 31	1.8	Bajo	1.8	Bajo	1.8	Bajo	
204	40	37	Calle 36 Sur No. 4 A - 29	1.7	Bajo	1.7	Bajo	1.7	Bajo	
205	40	38	Calle 36 Sur No. 4 A - 25	0.0	Muy bajo	1.8	Bajo	0.0	Muy bajo	
206	40	39	Calle 36 Sur No. 4 A - 23	1.5	Bajo	1.6	Bajo	1.5	Bajo	
207	40	40	Calle 36 Sur No. 4 A - 19	1.3	Bajo	1.3	Bajo	1.3	Bajo	
208	40	41	Calle 36 Sur No. 4 A - 17	1.9	Bajo	1.9	Bajo	1.9	Bajo	
209	40	46	Calle 36 Sur No. 4 - 03	0.5	Muy bajo	2.5	Medio	0.0	Muy bajo	
210	40	47	Calle 36 Sur No. 4 - 29	1.9	Bajo	0.0	Muy bajo	1.9	Bajo	
211	46	11	Calle 36 B Sur No. 3B - 67	1.4	Bajo	1.4	Bajo	1.4	Bajo	
212	46	12	Calle 36 B Sur No. 3B - 65	1.4	Bajo	1.4	Bajo	1.4	Bajo	
213	48	30	Calle 36B Sur bis No.3B - 65	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	

Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes.
Localidad de San Cristóbal

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

214	48	31	Calle 36B Sur bis No.3B - 61	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
215	48	32	Calle 36B Sur bis No.3B - 59	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
216	48	33	Calle 36B Sur bis No.3B - 55	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
217	48	34	Calle 36B Sur bis No.3B - 53	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
218	48	35	Calle 36B Sur bis No.3B - 45	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
219	48	36	Calle 36B Sur bis No.3B - 47	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
220	49	34	Calle 36 Bis Sur No.3B-29	0.5	Muy bajo	1.6	Bajo	0.0	Muy bajo
221	49	35	Calle 36 Bis Sur No.3B-25	0.5	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
222	49	36	Calle 36 Bis Sur No.3B-23	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
223	49	37	Calle 36 Bis Sur No.3B-19	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
224	49	38	Calle 36 Bis Sur No.3B-17	1.2	Bajo	1.9	Bajo	1.2	Bajo
225	49	39	Calle 36 Bis Sur No.3B-13	1.0	Bajo	1.0	Bajo	1.0	Bajo
226	50	9	Calle 36 Bis Sur No.3-68	1.8	Bajo	1.8	Bajo	2.3	Medio
227	50	10	Calle 36 Bis Sur No.3-70	0.0	Muy bajo	1.7	Bajo	1.6	Bajo
228	50	11	Calle 36 Bis Sur No.3-72	0.8	Muy bajo	0.00	Muy bajo	2.2	Medio
229	50	12	Calle 36 Bis Sur No.3-74	0.8	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
230	50	13	Calle 36 Bis Sur No.3-76	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
231	42	23	Calle 34B Sur No. 3A-23	0.0	Muy bajo	2.0	Medio	0.0	Muy bajo
232	42	24	Calle 34B Sur No. 3A-21	0.0	Muy bajo	1.8	Bajo	2.9	Medio
233	47	5	Calle 35B Sur No. 3-16	1.2	Bajo	0.0	Muy bajo	1.9	Bajo
234	47	7	Calle 35B Sur No. 3-22	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	1.7	Bajo
235	47	22	Calle 35A Sur No. 3-57	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
236	47	23	Calle 35A Sur No. 3-53	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
237	47	24	Calle 35A Sur No. 3-51	2.3	Medio	2.8	Medio	2.3	Medio
238	47	25	Calle 35A Sur No. 3-47	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.3	Medio
239	47	26	Calle 35A Sur No. 3-45	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	2.2	Medio
240	47	27	Calle 35A Sur No. 3-41	2.2	Medio	2.8	Medio	2.2	Medio
241	36	4	Carrera 3D No. 32A - 60 Sur	1.1	Bajo	2.5	Medio	1.1	Bajo
242	36	5	Carrera 3D No. 32A - 56 Sur	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
243	36	6	Carrera 3D No. 32A - 54 Sur	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
244	36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	3.8	Alto	3.8	Alto	3.8	Alto
245	36	9	Carrera 3D No. 32A - 44 Sur	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo
246	35	16	Carrera 3F No. 32 - 58 Sur	2.0	Medio	2.6	Medio	2.0	Medio
247	35	17	Carrera 3F No. 32 -60 Sur	0.6	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo

FOPAE

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES S.A.

248	34	38	Carrera 3F No. 32 - 53 Sur	1.8	Bajo	1.8	Bajo	1.8	Bajo	
249	34	39	Carrera 3F No. 32A - 55 Sur	0.9	Muy bajo	0.0	Muy bajo	0.0	Muy bajo	
250	58	33	Diagonal 32B No. 1B-89	1.9	Bajo	3.9	Alto	3.9	Alto	En la primera campaña no se pudo encuestar. Por recomendaciones estructurales se incluyo en nivel alto para la segunda campaña lo cual se ratifico en el monitoreo de la campaña 3.

De la tabla No 10 se establece que:

- En riesgo alto y moderado se mantiene al menos un 30% del total de las 250 viviendas establecidas por la DPAAE, el 70% restante muestra una relativa estabilidad en su estructura portante sin evidenciar deterioro que pueda afectar su habitabilidad.
- La amenaza en la que se encuentran las 250 viviendas y el barrio de Villa de los Alpes en general es alta, ya que es evidente que se encuentran en una zona de deslizamiento que se puede activar por ocurrencia de un evento sísmico y/o un periodo de fuertes lluvias, afectando no solo dicho barrio sino también sus zonas aledañas
- Si se analiza la vulnerabilidad del sector se puede predecir que la pérdida material y de vidas podría ser alta en el caso de activarse el deslizamiento, ya que aunque algunas estructuras no se han afectado hasta el momento, sobraría decir que no son aptas estructuralmente para soportar un desastre natural.
- Las variaciones en los resultados se deben a que en la primera campaña muchos habitantes del sector se resistieron a la encuesta realizada por Geotecnia y Cimentaciones, además se debe tener en cuenta que la época en la que se realizó el monitoreo sobre todo diciembre y enero es una época de vacaciones y solo así se explica por que en las primeras campañas las viviendas obtuvieron una calificación baja que no permitió incluirlos en una situación de riesgo clara, además en algunas viviendas en las primeras encuestas no permitieron el acceso a estas y a medida que avanzamos en el monitoreo fueron más permisivos y de esta forma se pudo cuantificar el nivel de riesgo en estas viviendas.
- Para el caso del predio 35 de la manzana 53, su resultado vario debido a que en la primera campaña no se pudo encuestar y en la segunda y tercera campana se obtuvo la información del predio pero también se observo que tiene reparaciones y aun así el estado de deterioro es bastante notorio.
- El predio 18 de la manzana 83 en todas las campañas se reporto con daño fuertes en el exterior y en esta ultima oportunidad se pudo observar que la vivienda tiene gran deterioro.
- Los predios 19 y 20 de la manzana 85 se afecto su resultado después de la visita de los especialistas al sitio en estudio ya que se observo que las viviendas tenían una mejor configuración estructural.
- El predio ubicado en el lote 33 de la manzana 58 se puede ver en el cuadro de observaciones que en los dos primeros monitoreos no fue posible encuestar y en la tercera se tuvo acceso a la vivienda y así verificar el deterioro en el que se encuentra.
- La tendencia en la tercera encuesta a cambiar de nivel de riesgo de una buena parte de las viviendas encuestadas se debe a que se tuvo acceso a las mismas y que por este motivo no solo aumentó el numero de viviendas encuestadas sino que algunas que se habían evaluado a nivel de fachada pudieron ser evaluadas de manera interna.

8 CONCLUSIONES

Una vez realizadas las tres campañas de monitoreo se encontraron viviendas con estado de riesgo; alto: 4.40%, (11 viviendas), que presentan fuertes daños en la estructura portante, viviendas en estado de riesgo medio (85 viviendas): 34%, viviendas con estado de riesgo bajo (69 viviendas): 27,6% y viviendas en estado muy bajo (85 viviendas) con un 34%. No se posee mayor información de 58 viviendas, debido a que los propietarios no se encontraban en el momento de la visita o se encontraban deshabitadas. Es de aclarar que las viviendas que se presentan con riesgo muy bajo en algunos casos corresponden a viviendas en las que no se pudo realizar la encuesta debido a que no se encontró habitantes en el momento del monitoreo; su descripción corresponde a las observaciones realizadas a su exterior, dicha situación se verá reflejada en planos.

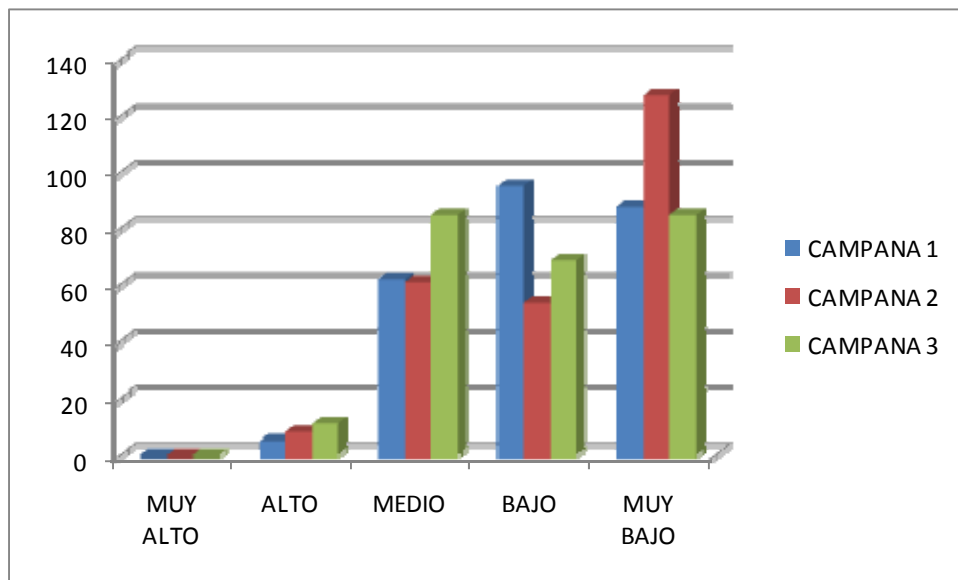


Figura 5. Distribución del riesgo por campaña

De la tabla No 10 se puede apreciar que la tendencia en el nivel de amenaza se mantiene en la mayoría de las viviendas en las tres campañas, en algunos casos se dieron cambios drásticos en el nivel de riesgo debido a que en algunas viviendas no se permitió y/o no se pudo hacer la encuesta en campañas anteriores, lo cual afectó la clasificación de la presente campaña. Se puede anotar que la época en que se realizó el monitoreo complicó el acceso a las viviendas en las tres campañas ya que muchos de sus habitantes no se encontraban debido a las vacaciones a la época decembrina.

Los resultados también variaron con el criterio del encuestador, aunque se capacitó al personal para este tipo de evaluación, el criterio de una a otra persona puede variar sin embargo se observa que la tendencia no está errada y se mantiene la variabilidad entre los niveles bajo a muy bajo y medio a alto, y la mayoría de predios conservan su nivel de riesgo en las tres campañas.

Para el sector comprendido entre las calles 36B y 36F entre carreras 3 y 3B, del cual la mayor parte de las viviendas se encuentran ubicadas en la zona geotécnica 4, se presentan construcciones con muros ortogonales que no tiene amarre entre sí, evidenciándose procesos

constructivos deficientes (probablemente con mala calidad de la mano de obra), la falta de un sistema estructural adecuado y la aplicación de una norma sismoresistente.

En las viviendas ubicadas en el sector entre calles 32 sur y 36 B sur entre carreras 4 y 5 se pudo observar que su estructura se encuentra mejor conformada, posee mayor confinamiento en sus muros, el mortero utilizado presenta mayor resistencia y mayor adherencia a las mampostería, mejor trabazón de los elementos de mampostería; también se observó que la mayor parte de la afectación en esta zona se encuentra en elementos no estructurales sino en sus acabados.

Se recomienda hacer una evaluación objetiva sobre todo el sector ya que el deslizamiento se puede activar ante un evento sísmico y/o una temporada de lluvias muy fuertes que podrían afectar el sector de Villa de los Alpes y sus alrededores.

Se puede establecer que los cambios entre las campañas realizadas anteriormente y la actual no son muy evidentes, se encontraron en total once (11) viviendas en riesgo alto en el periodo del monitoreo estructural con daños considerables en la estructura los cuales pueden ser ocasionados por problemas locales de expansión de suelo, por encontrarse ubicado en un talud con una pendiente superior al 60% y a daños en las redes de acueducto y alcantarillado que generaron este tipo de afectación a las viviendas antes mencionada.

Surgieron cambios en el Estado de Riesgo de las viviendas por los siguientes motivos:

- ✓ Reajustes en la metodología para la calificación del estado de riesgo de las viviendas en el presente estudio.
- ✓ Reparaciones locativas realizadas por los propietarios de las viviendas.
- ✓ En la visita realizada con los especialistas se observó que la metodología está enfocada al daño que se presenta en muros de carga y/o divisorios y de fachada sin tener en cuenta las características constructivas y su conformación estructural.

Con respecto al control topográfico se evidenció que los desplazamientos reportados por los puntos de control son inferiores a 1cm lo que se traduce a velocidades del movimiento muy baja. Las viviendas ubicadas en la zona de contacto de las masas de suelo en movimiento, son las que evidencian las mayores afectaciones. Adicionalmente, la velocidad de desplazamiento, hace que los daños que han ido apareciendo evolucionen en el tiempo y no generen un compromiso instantáneo de la estructura, sino que por el contrario, el compromiso estructural se vea reflejado de manera inicial en las estructuras livianas como andenes y antepechos.

Con base en el análisis de vectores de movimiento presentados en el control topográfico se observa que la tendencia de movimiento continúa siendo muy similar a la presentada en el informe anterior para la zona alta. Según los contornos presentados en la Figura 6, continúa la tendencia de desplazamiento de la zona central sobre la avenida Villavicencio hacia el norte y el sur y un pequeño frente de avance en dirección noroeste, con movimientos muy lentos que desde la última campaña no han superado en general los 0.5cm de desplazamiento. Para la zona baja, no se observa una tendencia específica de desplazamientos, sin embargo los desplazamientos en esta zona son muy pequeños (valores inferiores a 0.3cm en general) y evidencian velocidades de movimiento demasiado bajas.

De acuerdo a las lecturas de los instrumentos instalados en la zona, se puede inferir hasta el momento que los niveles de agua determinados por los piezómetros, son estables en comparación con las campañas realizadas por la consultoría anterior y que la presencia de agua, tal como lo

mencionan los estudios geotécnicos, puede contribuir a la generación de los movimientos de suelo en las zonas marcadas como inestables. También, es posible inferir que la anotación realizada en estudios anteriores al respecto de la utilidad y eficiencia de ubicación y lectura del inclinómetro 1 es cierta, ya que se observa un desplazamiento horizontal casi nulo del instrumento. Esto puede deberse efectivamente a que la profundidad de lectura actual (7.0m) no sea suficientemente alta como para alcanzar a empotrarse en un estrato no fallado o no deslizado, con lo cual, el inclinómetro estaría deslizando o desplazándose en conjunto con la masa de suelo, la cual evidencia velocidades de movimiento muy bajas y esto no se refleja en las escalas de lectura de los inclinómetros instalados.

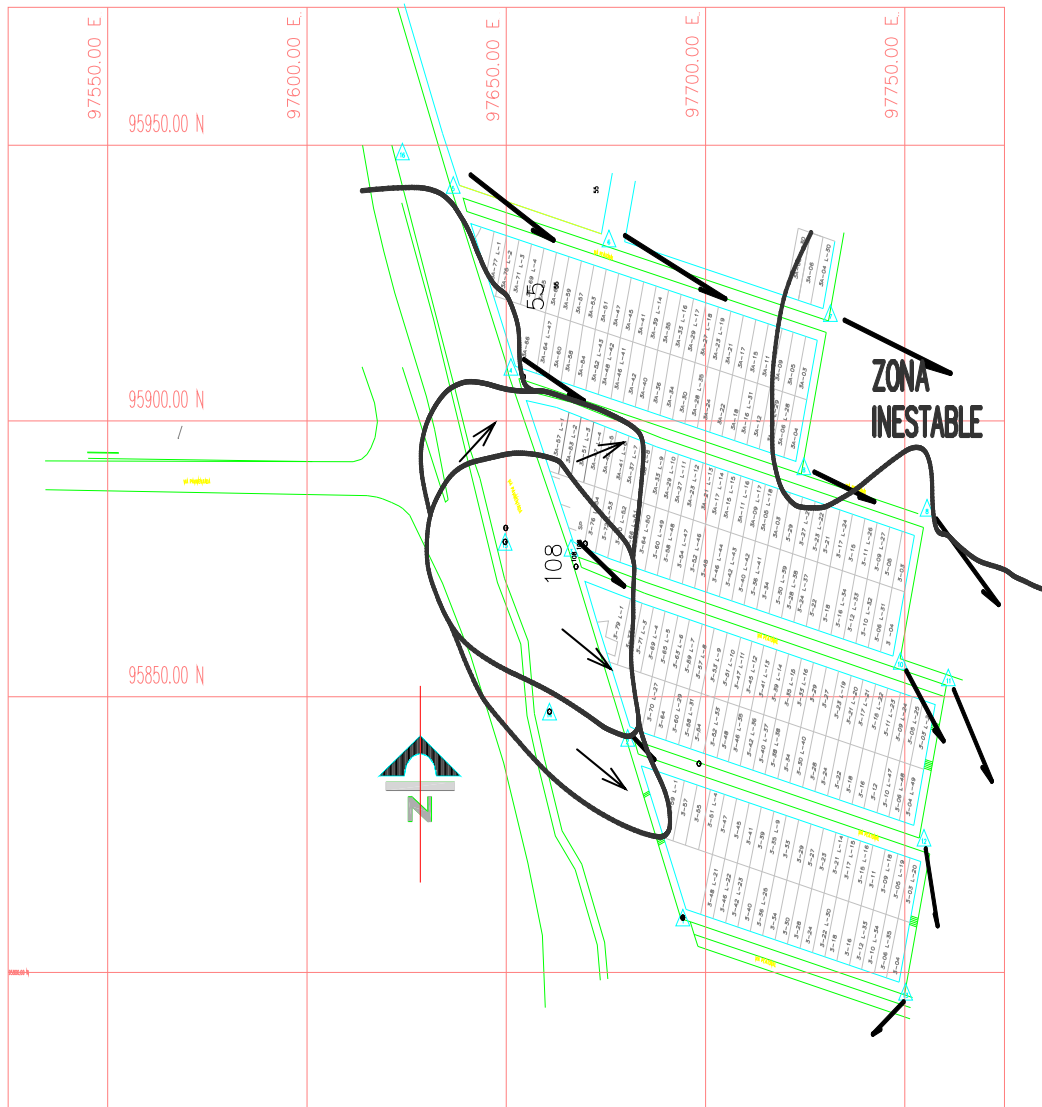


Figura 6. Contorno de deslizamiento, sector alto del Barrio Villa de Los Alpes⁵

⁵ Fuente GEOINGENIERÍA LTDA. Octubre de 2000

9 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones generales con base en los resultados del monitoreo:

- Se recomienda incluir en el monitoreo el mayor numero de viviendas posibles de las manzanas 51, 52 y 53 en donde se encuentran los principales movimientos de suelo y se ha presentado el mayor numero de viviendas evacuadas, lo cual es un indicativo de posibles afectaciones posteriores. Se recomienda incluir en futuros monitoreos los predios 25 de la manzana 83, el predio 20 de la manzana 51, los predios 27 y 28 de la manzana 52, ya que se encuentran cercanos a zonas de viviendas evacuadas y por lo tanto debieron reportarse en monitoreos anteriores en riesgos altos o muy altos.
- Se recomienda verificar los predios Tv 4A No 33 a 59 (112/0/38) y Dg 32 b No 4A 15(34/84/34), al igual que realizar un seguimiento de los predios en venta y aquellos que se han reportado como habitados (posterior a la evacuacion).
- Revisar por parte de la DPAE la metodología aplicada, para que permita evaluar sus características constructivas y su sistema de respuesta sísmica en las viviendas ya que de esto depende su nivel de habitabilidad.
- Se mantiene la recomendación dada por GEOCING de instalar señales preventivas para el paso peatonal al Sur de Villa de los Alpes sobre la Calle 37 sur (antigua carretera a Villavicencio) entre la calle 36 I hasta la calle 36 H.
- En general solo se encuentra una zona donde el paso peatonal se ve claramente afectado sobre la carrera 3b entre calles 36i y 36h donde no se observa señalización ni reparaciones que pueden restablecer el flujo peatonal de este sector.
- Se debe verificar en las viviendas ubicadas en la tv 4 manzana 83 los predios 01,26,25,24,23,22,21,20,19,18,17,16,15, ya que la metodología de evaluación no les otorga una calificación de riesgo alto, sin embargo se observa desplome y deterioro en sus fachadas.
- Se recomienda seguir con el monitoreo de la zona ya que los cambios en el corto plazo no son tan evidentes y se podrían ampliar estos tiempos de evaluación a las viviendas del sector.

Como sistema de alerta de aviso, que permita a la DPAE identificar los sectores que deben ser objeto de acciones, priorizando las mismas y los procedimientos de aviso, se recomiendan las siguientes acciones, con sus respectivas variables de evaluación o alerta:

- **PRIORIDAD ACCION** ALTA
Realizar la instalación de elementos de instrumentación a mayor profundidad para verificar las posibles franjas de falla o de deslizamiento. Esto incluiría la disposición de por lo menos tres o cuatro inclinómetros a profundidades mayores a los 10m con seguimiento quincenal, los cuales deberán ubicarse en la zona superior del barrio, preferiblemente sobre la avenida Villavicencio, previendo un rango de desplazamientos máximos.

- VARIABLE Desplazamiento.
Cambio en profundidad de nivel freático.
- **PRIORIDAD ACCION** ALTA
Prevenir o disminuir la reparación de las viviendas ya que esto afecta el seguimiento de las fisura o grietas que se presenten en elementos estructurales y por lo tanto su nivel de riesgo y habitabilidad.
- VARIABLE Numero de viviendas reparadas
- **PRIORIDAD ACCION** ALTA
Enlace del nivel de riego con la habitabilidad de las viviendas, lo cual permite establecer la necesidad de evacuación a partir del reconocimiento de campo, a partir de una evaluación cualitativa de las condiciones de riego, tal como se presenta en la Tabla 11.
- VARIABLE Habitabilidad
Nivel de riesgo
Numero de viviendas que cambian estado de riesgo medio a alto por manzana.

Tabla 11. Niveles de Habitabilidad de Viviendas

NIVEL DE HABITABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
ALTO	BAJO	Daño ligero en elementos no estructurales, sin avance de los procesos de inestabilidad general ni local; estructura estable ante cargas de servicio.
MEDIO	MEDIO	Daños leves en elementos estructurales, no compromete la habitabilidad en el corto plazo. Manifestaciones leves de inestabilidad geotécnica en el terreno de cimentación o en las zonas adyacentes a la vivienda.
BAJO	ALTO	Daños en elementos estructurales y no estructurales, deformaciones importantes, evolución importante de las evidencias de inestabilidad geotécnica; posible compromiso de la habitabilidad en el corto plazo.
MUY BAJO	MUY ALTO	Deterioro importante en la estructura, avance de las evidencias de inestabilidad geotécnica; posibilidad de colapsos parciales o totales de la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

PSI S.A., Monitoreo Geotécnico y Estructural en el sector de la Urbanización Villa de los Alpes y el barrio Atenas de la Localidad de San Cristóbal.-. Bogotá 2006.

EDMUNDO RIVERA ÁLVAREZ, 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. - Diciembre de 2005.

EDGAR EDUARDO RODRÍGUEZ GRANADOS INGENIERÍA Y GEORIESGOS, 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. - Septiembre de 2005.

ANDRÉS VÁSQUEZ KENNEDY, Monitoreo estructural a las viviendas de la Urbanización "Villa de los Alpes", Localidad San Cristóbal, Bogotá D.C. - Mayo 5 de 2004.

GEOINGENIERÍA LTDA., 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. - Octubre de 2000.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS-DPAE, Diagnóstico Técnico No. DI-3427. En la ciudad de Bogotá D.C. - Octubre de 2007.

Blockley, D. Engineering Safety. London, Mc Graw Hill. 1992.

JUAN CARLOS AFANADOR
Especialista en Geotecnia y Riesgos

LEONARDO ROSILLO
Especialista en Estructuras

EDGAR RODRIGUEZ
Geotecnia e Instrumentación

ARMANDO GOMEZ VILLABONA
Estructuras

JHON GALINDO AYA
Auxiliar de Campo

ANEXO I
Certificado del IGAC



INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

Bogotá D.C., Diciembre 13 de 2006

En atención a la solicitud adjunta, el Jefe de la División de Geodesia (E) del Instituto Geográfico AGUSTÍN CODAZZI, con fundamento en los datos suministrados por la oficina de Cálculos

CERTIFICA

Que las coordenadas, en el sistema de referencia **MAGNA** (ITRF94, época 1995.4, elipsoide GRS80), del vértice solicitado son:

VÉRTICE: CD 831-A**GEODÉSICAS**

Latitud: 04° 34' 19.013 90" N
Longitud: 74° 05' 52.945 80" W
Altura elipsoidal: 2 609.381 m
Altura (snm): 2 585.6 m (Niv. GEOCOL)

GEOCÉNTRICAS CARTESIANAS Y SUS VELOCIDADES

X = 1 742 748.246 m Vx = 0.0015 m/año
Y = - 6 117 171.227 m Vy = 0.0016 m/año
Z = 505 222.290 m Vz = 0.0135 m/año

PLANAS CARTESIANAS

Norte : 97 314.029 m
Este : 97 724.641 m

Que el **AZIMUT PLANO** del Norte al Este desde dicho punto a:

Vértice	Azimut	Distancia
S. AZ. MONSERRATE IGLESIA	051° 45' 10.291"	5 998.69 m

Origen de las coordenadas planas:
BOGOTÁ

Latitud: 04°40'49.75000" N Longitud: 74°08'47.73000" W
Norte: 109 320.965 Este: 92 334.879 Plano de proyección: 2 550.000


Cálculos realizados en el año 2001

Con destino a: CARLOS CASTILLO

Recibo No.: SB410578

Papel de seguridad No.: 29402

Preparó: Flor Alba Espejo
Revisó: Alberto Umbarila


WILLIAM ALBERTO MARTÍNEZ DÍAZ

ANEXO II

Datos crudos de la estación

4001	95891.866	97550.202	2693.178 PLAC1
4002	95881.803	97432.293	2695.568 PLAC2
4003	95881.805	97432.285	2695.562 PLAC2
4004	95876.629	97650.466	2685.583 PLAC2
4005	95891.866	97550.207	2693.18 PLAC1
4006	95856.619	97625.173	2693.089 P-5001
4007	95896.228	97587.744	2690.872 P-5000
4008	95921.995	97586.648	2688.262 P-5002
4009	95807.791	97675.73	2690.624 M-20
4010	95845.975	97661.94	2687.238 M-2
4011	95864.399	97805.373	2685.809 P-5005
4012	95853.798	97659.093	2686.879 M-5
4013	95861.284	97656.268	2686.304 M-4
4014	95868.973	97653.312	2685.824 M-3
4015	95856.846	97733.498	2681.194 M-31
4016	95884.971	97647.263	2684.45 M-19
4017	95857.991	97728.647	2681.193 M-30
4018	95893.089	97644.209	2683.346 M-18
4019	95859.363	97722.787	2681.178 M-29
4020	95900.908	97641.025	2682.192 M-17
4021	95860.434	97718.242	2681.383 M-28
4022	95908.882	97638.052	2681.306 M-16
4023	95864.959	97698.854	2681.54 M-27
4024	95915.749	97635.497	2680.662 M-15
4025	95868.4	97684.293	2681.5 M-26
4026	95923.701	97632.492	2679.248 M-14
4027	95840.466	97683.886	2684.843 M-33
4028	95931.814	97629.488	2677.965 M-13
4029	95849.461	97674.809	2684.832 M-6
4030	95939.786	97626.502	2676.736 M-12
4031	95873.241	97664.713	2682.757 M-07
4032	95946.981	97623.83	2675.355 M-11
4033	95881.371	97661.016	2682.245 M-08
4034	95937.699	97636.056	2676.04 M-24
4035	95898.022	97653.73	2680.233 M-09
4036	95936.566	97640.912	2674.951 M-25
4037	95906.145	97649.903	2679.329 M-10
4038	95929.981	97639.511	2676.586 M-00
4039	95914.308	97646.314	2678.411 M-23
4040	95922.083	97642.901	2677.593 M-22
4041	95876.63	97650.469	2685.59 PLAC2
4042	95839.077	97689.785	2684.202 M-34
4043	95837.003	97698.524	2684.282 M-35
4044	95834.702	97708.262	2684.19 M-36
4045	95832.394	97717.987	2684.212 M-37
4046	95876.622	97650.475	2685.589 M-1
4047	95947.427	97582.843	2681.488 M-1
4048	95903.82	97659.759	2677.969 M-57
4049	95901.703	97669.459	2678.471 M-56
4050	95900.566	97674.285	2678.552 M-55
4051	95899.411	97679.232	2678.319 M-54
4052	95897.305	97687.944	2677.781 M-53

5001	95891.866	97550.202	2693.178 PLCA1
5002	95881.803	97432.293	2695.568 PLCA2
5004	95876.631	97650.468	2685.583 M-1
5006	95856.613	97625.168	2693.085 PLCA501
5009	95921.998	97586.646	2688.258 PLCA502
5011	95947.421	97582.83	2681.493 PLCA503
5012	95807.793	97675.736	2690.626 M-20
5013	95845.982	97661.942	2687.236 M-02
5014	95853.802	97659.094	2686.878 M-05
5015	95861.284	97656.272	2686.303 M-04
5016	95868.974	97653.314	2685.823 M-03
5017	95864.416	97805.375	2685.809 M-03
5018	95884.971	97647.262	2684.45 M-09
5019	95893.087	97644.209	2683.345 M-18
5020	95856.866	97733.5	2681.19 M-31
5021	95900.906	97641.021	2682.193 M-17
5022	95858.004	97728.653	2681.188 M-30
5023	95908.887	97638.042	2681.305 M-16
5024	95859.383	97722.775	2681.169 M-29
5025	95915.751	97635.491	2680.662 M-15
5026	95860.448	97718.241	2681.376 M-28
5027	95923.699	97632.484	2679.247 M-14
5028	95861.537	97713.556	2681.484 M-
5029	95931.812	97629.479	2677.966 M-13
5030	95863.802	97703.872	2681.378 M-
5031	95939.786	97626.487	2676.732 M-12
5032	95864.971	97698.853	2681.537 M-27
5033	95946.977	97623.816	2675.354 M-11
5034	95868.411	97684.28	2681.482 M-26
5035	95937.693	97636.041	2676.035 M-24
5036	95936.563	97640.896	2674.95 M-25
5037	95840.481	97683.89	2684.838 M-33
5038	95929.969	97639.501	2676.584 M-
5039	95849.472	97674.81	2684.827 M-06
5040	95922.076	97642.896	2677.589 M-22
5041	95873.242	97664.71	2682.754 M-07
5042	95914.311	97646.304	2678.411 M-23
5043	95898.025	97653.725	2680.232 M-09
5044	95906.155	97649.894	2679.329 M-10
5045	95876.629	97650.466	2685.589 M-1
5046	95876.632	97650.469	2685.587 M-1
5047	95841.868	97678.127	2685.351 M-
5048	95836.989	97698.518	2684.281 M-35
5049	95834.682	97708.252	2684.191 M-36
5050	95832.374	97717.984	2684.22 M-37
5051	95829.948	97728.113	2684.136 M-38?
5052	95876.629	97650.471	2685.588 M-1
5053	95947.427	97582.839	2681.488 PLCA503
5054	95903.806	97659.755	2677.963 M-57
5055	95901.718	97669.426	2678.442 M-56
5056	95900.56	97674.253	2678.527 M-55
5057	95899.403	97679.215	2678.31 M-54

5058	95897.302	97687.934	2677.783 M-53
5059	95894.811	97698.575	2677.677 M-51
5060	95922.002	97586.644	2688.262 PLCA502
5061	95933.208	97655.576	2674.867 M-75
5062	95927.65	97679.926	2674.686 M-63
5063	95920.995	97709.167	2674.679 M-66
5064	95940.472	97613.795	2679.194 ST5064
5066	95934.384	97650.431	2674.828 M-61
5067	95922.004	97586.643	2688.264 PLCA502
5068	95939.557	97614.267	2679.239 PLCA502
5069	95947.426	97582.844	2681.49 PLCA503
5070	95935.457	97645.751	2674.857 M-60
5071	95934.39	97650.428	2674.827 M-61
5072	95931.015	97665.259	2674.867 M-62
5073	95927.666	97679.928	2674.689 M-63
5074	95923.217	97699.48	2674.704 M-65
5075	95876.64	97650.464	2685.586 M-1
5076	95861.624	97799.672	2686.346 M-71
5077	95890.543	97784.123	2680.603 M-72
5078	95821.888	97762.236	2683.913 M-39
5079	95919.701	97768.337	2676.752 M-49
5080	95849.327	97765.681	2681.456 M-40
5081	95938.571	97758.211	2671.903 M-70
5082	95852.067	97753.952	2681.118 M-41
5083	95915.121	97735.051	2674.87 M-69
5084	95854.568	97743.315	2681.064 M-32
5085	95916.574	97728.697	2674.662 M-68
5086	95880.557	97760.047	2677.962 M-
5087	95883.254	97748.435	2677.582 M-42
5088	95885.78	97737.548	2677.635 M-42
5089	95887.814	97728.791	2677.749 M-44
5090	95890.293	97718.155	2677.735 M-45
5091	95892.55	97708.36	2677.707 M-50
5092	95894.824	97698.581	2677.665 M-51

4053	95894.811	97698.59	2677.68 M-51
4054	95922.002	97586.647	2688.269 P-5002
4055	95933.201	97655.576	2674.868 M-75
4056	95927.645	97679.931	2674.692 M-63
4057	95920.984	97709.175	2674.685 M-66
4058	95918.819	97718.665	2674.649 M-67
4059	95876.63	97650.464	2685.588 M-1
4060	95861.607	97799.67	2686.344 M-71
4061	95854.558	97743.312	2681.066 M-32
4062	95890.535	97784.124	2680.6 M-72
4063	95852.058	97753.947	2681.124 M-41
4064	95919.698	97768.338	2676.749 M-49
4065	95849.315	97765.675	2681.457 M-40
4066	95938.565	97758.215	2671.901 M-73
4067	95821.87	97762.225	2683.916 M-39
4068	95915.122	97735.054	2674.87 M-69
4069	95916.565	97728.701	2674.663 M-68
4070	95880.55	97760.049	2677.964 M-00A
4071	95883.244	97748.442	2677.584 M-42
4072	95885.781	97737.559	2677.639 M-43
4073	95887.82	97728.783	2677.749 M-44
4074	95890.294	97718.157	2677.735 M-45
4075	95892.558	97708.367	2677.705 M-50

4501	96334.9277	97733.5375	2629.261 PLACA11B
4502	96389.1487	97772.8413	2625.352 PLACA12B
4503	96338.5928	97713.9377	2630.17 B-93
4504	96401.6387	97715.7505	2630.239 B-100
4505	96369.8367	97715.6133	2630.387 B-90
4506	96401.6352	97715.7554	2630.236 B-90
4509	96406.0205	97649.3583	2635.51 B-101
4510	96424.492	97717.03	2628.297 B-92
4511	96453.6508	97718.1846	2626.336 B-99
4513	96401.643	97715.7549	2630.242 B-100
4514	96464.7395	97695.1797	2628.198 B-87
4515	96453.6496	97718.1862	2626.339 B-99
4516	96466.2075	97665.5664	2627.015 B-84
4517	96464.7389	97695.1805	2628.202 B-87
4518	96512.211	97623.3618	2619.979 B-82
4519	96443.7259	97640.6347	2630.127 B-105
4520	96408.746	97601.2431	2633.507 B-103
4521	96466.2065	97665.5644	2627.02 B-84
4522	96456.4333	97558.9067	2626.011 B-104
4523	96406.0346	97649.3611	2635.516 B-101ch
4524	96408.7465	97601.2509	2633.511 B-103
4525	96401.638	97715.7549	2630.241 B-100cierre

5012	96389.1474	97772.8379	2625.347	PLCA11
5013	96338.5929	97713.9386	2630.17	PLCA193
5014	96401.6339	97715.7504	2630.237	PLCA100B
5016	96369.8364	97715.6126	2630.391	PLCA90
5018	96406.0117	97649.3549	2635.511	PLCA101
5019	96424.4859	97717.0198	2628.299	PLCA92
5020	96453.6479	97718.1782	2626.331	PLCA99B
5022	96401.6395	97715.7495	2630.238	PLCA100B
5023	96464.7393	97695.1732	2628.193	PLCA87B
5025	96453.6496	97718.1758	2626.333	PLCA99B
5026	96466.2117	97665.5608	2627.011	PLCA84B
5027	96464.7394	97695.1696	2628.195	PLCA87B
5028	96512.2165	97623.3671	2619.975	PLCA102
5029	96443.7305	97640.6226	2630.122	PLCA105
5030	96408.7615	97601.2264	2633.499	PLCA103B
5033	96456.4562	97558.8941	2626.004	PLCA104
5034	96406.0423	97649.345	2635.511	PLCA101ch

ANEXO III

Listado de coordenadas de levantamiento

**G&C MONITOREO MIVIMIENTO DE MASA BARRIO LOS ALPES
PARTE ALTA-CASAS**

**MOJON 1-(punto de localizacion placas de apoyo)
G&C MONITOREO MIVIMIENTO DE MASA BARRIO LOS ALPES
PARTE ALTA-CASAS**

PLACAS DE CONTROL

PLACA 1	95891.8628	97550.1996	2693.178
PLACA 2	95881.802	97432.277	2695.565

MOJON 1-(punto de localizacion placas de apoyo)

MOJON1	95876.6218	97650.4688	2685.575
--------	------------	------------	----------

PLACAS DE APOYO

PLACA500	95896.2281	97587.7203	2690.878
PLCA501	95856.608	97625.169	2693.085
PLCA502	95922.0033	97586.6487	2688.264
PLACA503	95947.4338	97582.8424	2681.494

CUADRO COMPARATIVO DEFERENCIA

MOJÓN	12/12/2008			16/12/2008			29/12/2008			22/01/2009			06/02/2009		
	MONITOREO 1			MONITOREO 2			MONITOREO 3			MONITOREO 4			MONITOREO 5		
	NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA
M1	95876.6218	97650.4688	2685.575	95876.6175	97650.4625	2685.581	95876.61	97650.4613	2685.58	95876.63	97650.464	2685.576	95876.631	97650.468	2685.582
M10	95906.134	97649.9082	2679.322	95906.1328	97649.9036	2679.323	95906.1313	97649.9018	2679.321	95906.145	97649.903	2679.31	95906.155	97649.894	2679.322
M11	95946.9731	97623.8381	2675.353	95946.9706	97623.8339	2675.353	95946.97	97623.83	2675.348	95946.981	97623.83	2675.333	95946.977	97623.816	2675.338
M12	95939.7806	97626.5024	2676.733	95939.7835	97626.5035	2676.733	95939.7814	97626.5062	2676.73	95939.786	97626.502	2676.715	95939.786	97626.487	2676.718
M13	95931.8074	97629.4851	2677.961	95931.808	97629.4842	2677.961	95931.8	97629.485	2677.96	95931.814	97629.488	2677.946	95931.812	97629.479	2677.955
M14	95923.6917	97632.4921	2679.245	95923.6953	97632.4917	2679.244	95923.6946	97632.488	2679.242	95923.701	97632.492	2679.229	95923.699	97632.484	2679.239
M15	95915.7476	97635.4995	2680.654	95915.7429	97635.4966	2680.661	95915.7413	97635.4986	2680.656	95915.749	97635.497	2680.633	95915.751	97635.491	2680.66
M16	95908.8828	97638.0515	2681.3	95908.8773	97638.0514	2681.305	95908.8781	97638.0517	2681.3	95908.882	97638.052	2681.288	95908.887	97638.042	2681.303
M17	95900.9001	97641.0301	2682.189	95900.9038	97641.021	2682.191	95900.9022	97641.0156	2682.188	95900.908	97641.025	2682.176	95900.906	97641.021	2682.19
M18	95893.0788	97644.2167	2683.343	95893.0786	97644.2107	2683.344	95893.0771	97644.2052	2683.342	95893.089	97644.209	2683.33	95893.087	97644.209	2683.338
M19	95884.9667	97647.2666	2684.444	95884.9645	97647.2604	2684.447	95884.9662	97647.255	2684.445	95884.971	97647.263	2684.435	95884.971	97647.262	2684.445
M2	95845.9681	97661.9389	2687.234	95845.9615	97661.9329	2687.237	95845.963	97661.93	2687.237	95845.975	97661.94	2687.232	95845.982	97661.942	2687.233
M20	95807.7799	97675.7341	2690.628	95807.7811	97675.7293	2690.629	95807.776	97675.7281	2690.598	95807.791	97675.73	2690.623	95807.793	97675.736	2690.625
M22	95922.0644	97642.9193	2677.588	95922.0713	97642.9135	2677.592	95922.0731	97642.9095	2677.591	95922.083	97642.901	2677.572	95922.076	97642.896	2677.576
M23	95914.2917	97646.3225	2678.403	95914.3036	97646.3181	2678.405	95914.3058	97646.3135	2678.404	95914.308	97646.314	2678.392	95914.311	97646.304	2678.39
M24	95937.6946	97636.0583	2676.041	95937.6859	97636.0554	2676.042	95937.6859	97636.0538	2676.04	95937.699	97636.056	2676.01	95937.693	97636.041	2676.022
M25	95936.5548	97640.9189	2674.941	95936.5536	97640.9122	2674.946	95936.5515	97640.9092	2674.938	95936.566	97640.912	2674.923	95936.563	97640.896	2674.941
M26	95868.3952	97684.2928	2681.484	95868.3868	97684.2856	2681.483	95868.3842	97684.2844	2681.482	95868.4	97684.293	2681.468	95868.411	97684.28	2681.471
M27	95864.9591	97698.8567	2681.532	95864.9527	97698.8542	2681.536	95864.9492	97698.8502	2681.531	95864.959	97698.854	2681.518	95864.971	97698.853	2681.523
M28	95860.4296	97718.2471	2681.378	95860.4212	97718.2406	2681.381	95860.4186	97718.2379	2681.375	95860.434	97718.242	2681.369	95860.448	97718.241	2681.376
M29	95859.3603	97722.7815	2681.173	95859.3512	97722.78	2681.173	95859.3485	97722.777	2681.168	95859.363	97722.787	2681.163	95859.383	97722.775	2681.17
M3	95868.9642	97653.3162	2685.821	95868.9647	97653.3084	2685.825	95868.9536	97653.3011	2685.824	95868.973	97653.312	2685.818	95868.974	97653.314	2685.823
M30	95857.9819	97728.657	2681.191	95857.9771	97728.6611	2681.193	95857.9716	97728.6576	2681.193	95857.991	97728.647	2681.182	95858.004	97728.653	2681.189
M31	95856.8395	97733.4986	2681.194	95856.8367	97733.5045	2681.194	95856.8346	97733.5009	2681.19	95856.846	97733.498	2681.185	95856.866	97733.5	2681.192
M32	95854.5491	97743.318	2681.059	95854.545	97743.3229	2681.061	95854.535	97743.3193	2681.055	95854.558	97743.312	2681.052	95854.568	97743.315	2681.058
M33	95840.4598	97683.8908	2684.838	95840.4696	97683.8722	2684.837	95840.4723	97683.866	2684.837	95840.466	97683.886	2684.835	95840.481	97683.89	2684.835
M34	95839.051	97689.7739	2684.199	95839.0622	97689.7862	2684.198	95839.0683	97689.7825	2684.193	95839.077	97689.785	2684.195	95839.075	97689.787	2684.197

M35	95836.9854	97698.5222	2684.283	95836.9976	97698.5253	2684.282	95836.9999	97698.5211	2684.277	95837.003	97698.524	2684.278	95836.989	97698.518	2684.28
M36	95834.6832	97708.2613	2684.19	95834.6947	97708.2714	2684.19	95834.6977	97708.279	2684.184	95834.702	97708.262	2684.186	95834.682	97708.252	2684.189
M37	95832.3758	97717.9867	2684.22	95832.3942	97717.9871	2684.221	95832.3964	97717.9901	2684.215	95832.394	97717.987	2684.214	95832.374	97717.984	2684.218
M38	95829.9564	97728.1402	2684.113	95829.9923	97728.149	2684.114	95829.9932	97728.155	2684.111	95829.981	97728.148	2684.107	95829.978	97728.113	2684.112
M39	95821.8555	97762.2375	2683.91	95821.8849	97762.2526	2683.911	95821.8866	97762.2626	2683.906	95821.87	97762.225	2683.905	95821.888	97762.236	2683.909
M4	95861.2805	97656.2693	2686.302	95861.2761	97656.2646	2686.305	95861.2743	97656.2602	2686.305	95861.284	97656.268	2686.298	95861.284	97656.272	2686.3
M40	95849.3098	97765.6815	2681.451	95849.3057	97765.6822	2681.452	95849.3029	97765.6816	2681.449	95849.315	97765.675	2681.445	95849.327	97765.681	2681.447
M41	95852.0547	97753.9446	2681.116	95852.0432	97753.949	2681.108	95852.0419	97753.9522	2681.108	95852.058	97753.947	2681.109	95852.067	97753.952	2681.113
M42	95883.2431	97748.4456	2677.584	95883.2338	97748.4508	2677.583	95883.2308	97748.455	2677.576	95883.244	97748.442	2677.573	95883.254	97748.435	2677.575
M43	95885.7736	97737.572	2677.638	95885.7599	97737.5566	2677.635	95885.7605	97737.5446	2677.628	95885.781	97737.559	2677.625	95885.78	97737.548	2677.627
M44	95887.8133	97728.8028	2677.747	95887.7978	97728.7987	2677.746	95887.7989	97728.7953	2677.738	95887.82	97728.783	2677.749	95887.814	97728.791	2677.74
M45	95890.2915	97718.1616	2677.733	95890.2809	97718.1652	2677.731	95890.2799	97718.1661	2677.724	95890.294	97718.157	2677.723	95890.293	97718.155	2677.726
M46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M48	95904.4587	97776.5845	2679.19	95904.446	97776.5966	2679.19	95904.4486	97776.5977	2679.185	95904.451	97776.593	2679.188	95904.451	97776.593	2679.185
M49	95919.6871	97768.3557	2676.751	95919.6802	97768.3628	2676.75	95919.6827	97768.3642	2676.747	95919.698	97768.338	2676.741	95919.701	97768.337	2676.746
M5	95853.7897	97659.0965	2686.877	95853.7824	97659.0928	2686.879	95853.7862	97659.09	2686.879	95853.798	97659.093	2686.874	95853.802	97659.094	2686.874
M50	95892.5505	97708.364	2677.708	95892.5354	97708.3811	2677.705	95892.5384	97708.3833	2677.702	95892.558	97708.367	2677.684	95892.55	97708.36	2677.701
M51	95894.8025	97698.577	2677.68	95894.8058	97698.5606	2677.678	95894.8036	97698.5624	2677.674	95894.811	97698.59	2677.656	95894.824	97698.581	2677.672
M53	95897.2942	97687.9306	2677.782	95897.2977	97687.9242	2677.778	95897.2992	97687.93	2677.775	95897.305	97687.944	2677.758	95897.302	97687.934	2677.774
M54	95899.4101	97679.2191	2678.318	95899.4003	97679.207	2678.316	95899.402	97679.21	2678.313	95899.411	97679.232	2678.297	95899.403	97679.215	2678.31
M55	95900.5631	97674.2541	2678.537	95900.5477	97674.3037	2678.537	95900.5452	97674.3098	2678.532	95900.566	97674.285	2678.518	95900.56	97674.253	2678.526
M56	95901.7155	97669.4126	2678.453	95901.7022	97669.3908	2678.454	95901.7031	97669.402	2678.449	95901.703	97669.459	2678.431	95901.718	97669.426	2678.44
M57	95903.8132	97659.7582	2677.962	95903.804	97659.7693	2677.964	95903.8066	97659.773	2677.959	95903.82	97659.759	2677.944	95903.806	97659.755	2677.957
M6	95849.4555	97674.813	2684.82	95849.4522	97674.8038	2684.824	95849.4565	97674.8069	2684.823	95849.461	97674.809	2684.82	95849.472	97674.81	2684.822
M60	95935.4494	97645.7474	2674.847	95935.3722	97645.7572	2674.815	95935.3746	97645.7601	2674.843	95935.399	97645.755	2674.835	95935.457	97645.751	2674.847
M61	95934.3702	97650.4251	2674.831	95934.3275	97650.4409	2674.826	95934.3296	97650.4499	2674.811	95934.342	97650.439	2674.823	95934.385	97650.430	2674.815
M62	-	-	2674.856	-	-	2674.857	-	-	2674.85	-	-	2674.854	-	-	2674.855
M63	95927.6407	97679.9292	2674.679	95927.6126	97679.9154	2674.68	95927.6102	97679.9174	2674.67	95927.645	97679.931	2674.665	95927.666	97679.928	2674.675
M64	-	-	2674.736	-	-	2674.738	-	-	2674.728	-	-	2674.722	-	-	2674.736
M65	-	-	2674.696	-	-	2674.696	-	-	2674.694	-	-	2674.681	-	-	2674.694
M66	95920.9817	97709.1663	2674.672	95920.9545	97709.1612	2674.673	95920.9585	97709.1632	2674.67	95920.984	97709.175	2674.659	95920.995	97709.167	2674.670
M67	95918.821	97718.6464	2674.641	95918.7883	97718.6617	2674.642	95918.78	97718.6666	2674.638	95918.819	97718.665	2674.632	95918.819	97718.665	2674.638
M68	95916.5594	97728.7081	2674.658	95916.5592	97728.7196	2674.658	95916.5585	97728.7205	2674.656	95916.565	97728.701	2674.651	95916.574	97728.697	2674.656
M69	95915.112	97735.0682	2674.862	95915.1043	97735.0773	2674.863	95915.1064	97735.0803	2674.862	95915.122	97735.054	2674.87	95915.121	97735.051	2674.862
M7	95873.2334	97664.7205	2682.746	95873.2316	97664.7129	2682.748	95873.2306	97664.71	2682.744	95873.241	97664.713	2682.742	95873.242	97664.71	2682.745
M71	95861.6112	97799.6896	2686.348	95861.5976	97799.6864	2686.346	95861.6	97799.6839	2686.341	95861.607	97799.67	2686.34	95861.624	97799.672	2686.345
M72	95890.5246	97784.1397	2680.6	95890.5145	97784.1481	2680.601	95890.51	97784.1499	2680.594	95890.535	97784.124	2680.588	95890.543	97784.123	2680.594
M73	95938.5633	97758.229	2671.901	95938.5633	97758.229	2671.901	95938.577	97758.2263	2671.901	95938.565	97758.215	2671.901	95938.565	97758.215	2671.908
M75	95933.1999	97655.5752	2674.869	95933.1735	97655.5605	2674.866	95933.192	97655.56	2674.857	95933.201	97655.576	2674.846	95933.208	97655.576	2674.861
M8	95881.3657	97661.0266	2682.235	95881.3612	97661.0215	2682.237	95881.36	97661.0202	2682.233	95881.371	97661.016	2682.222	95881.3612	97661.016	2682.222

**G&C MONITOREO MIVIMIENTO DE MASA BARRIO LOS ALPES
PARTE BAJA-BLOQUES**

PRIMERA CAMPAÑA: No existe registro de monitoreos anteriores

PLACAS DE CONTROL

PLACA 1A 96334,9277 97733,5375 2629,27
PLACA 2A 96389,1447 97772,8384 2625,356

MOJON 108-(punto de amarre)

DELTA108 96462,1468 97751,2095 2621,755

CUADRO COMPARATIVO

	12/12/2008			16/12/2008			29/12/2008			22/01/2009			06/02/2009		
	MONITOREO 1			MONITOREO 2			MONITOREO 3			MONITOREO 4			MONITOREO 5		
MOJÓN	NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA	NORTE	ESTE	COTA
PLACA 92	96424,486	97717,021	2628,298	96424,499	97717,023	2628,299	96424,499	97717,023	2628,299	96424,492	97717,030	2628,304	96424,486	97717,020	2628,306
PLACA 99	96453,649	97718,173	2626,342	96453,650	97718,170	2626,344	96453,650	97718,170	2626,342	96453,651	97718,185	2626,338	96453,648	97718,178	2626,338
PLACA 87	96464,736	97695,159	2628,205	96464,732	97695,163	2628,204	96464,732	97695,163	2628,204	96464,739	97695,180	2628,198	96464,739	97695,173	2628,208
PLACA 103	96408,730	97601,232	2633,509	96408,711	97601,244	2633,509	96408,711	97601,244	2633,509	96408,746	97601,243	2633,509	96408,762	97601,226	2633,517
PLACA 101	96406,024	97649,363	2635,517	96406,013	97649,358	2635,517	96406,013	97649,358	2635,517	96406,021	97649,358	2635,510	96406,012	97649,355	2635,524
PLACA 100	96401,639	97715,749	2630,239	96401,640	97715,750	2630,240	96401,640	97715,750	2630,240	96401,643	97715,755	2630,243	96401,634	97715,750	2630,244
PLACA 90	96369,845	97715,611	2630,394	96369,836	97715,614	2630,391	96369,836	97715,614	2630,391	96369,837	97715,613	2630,400	96369,836	97715,613	2630,404
PLACA 93	96338,602	97713,940	2630,176	96338,594	97713,936	2630,172	96338,594	97713,936	2630,172	96338,593	97713,938	2630,181	96338,593	97713,939	2630,185
PLACA104	96456,398	97558,886	2626,013	96456,384	97558,892	2626,012	96456,384	97558,892	2626,012	96456,381	97558,890	2626,014	96456,381	97558,894	2626,020
PLACA 84	96466,201	97665,549	2627,019	96466,193	97665,551	2627,017	96466,193	97665,551	2627,017	96466,199	97665,550	2627,020	96466,212	97665,561	2627,023
PLACA102	96512,199	97623,336	2619,983	96512,187	97623,338	2619,978	96512,187	97623,338	2619,978	96512,211	97623,362	2619,982	96512,217	97623,367	2619,982
PLACA105	96443,698	97640,618	2630,127	96443,696	97640,615	2630,128	96443,696	97640,615	2630,128	96443,726	97640,635	2630,130	96443,731	97640,623	2630,133
PLACA106	96464,733	97695,160	2628,204	96464,734	97695,162	2628,203	96464,734	97695,162	2628,203	96464,739	97695,180	2628,205	96464,739	97695,170	2628,208
PLACA99	96462,152	97751,210	2621,761	96462,169	97751,210	2621,764	96462,169	97751,210	2621,764	96462,169	97751,219	2621,764	96462,170	97751,220	2626,338

ANEXO IV

Nivelación y contra nivelación

ABSCISA	ALT. INSTR	V+	VI	V-	COTA
PLACA 11	2693.541	0.363			2693.178
P-500			2.672		2690.869
BM#1			2.447		2691.094
C#1	2688.989	0.16		4.712	2688.829
C#2	2688.555	3.711		4.145	2684.844
BM#2			1.077		2687.478
M-1			2.979		2685.576
M-19			4.114		2684.441
M-3			2.737		2685.818
M-4			2.257		2686.298
M-5			1.681		2686.874
C#1	2692.393	3.564			2688.829
P-502			4.135		2688.258
C#1A	2695.318	4.014		1.089	2691.304
P-501			2.233		2693.085
BM#2	2690.801	3.323			2687.478
M-2			3.569		2687.232
M-20			0.178		2690.623
PLACA			0.208		2690.593
C#2A	2686.829	0.938		4.91	2685.891
M-00			1.486		2685.343
M-6			2.009		2684.82
M-7			4.087		2682.742
M-8			4.601		2682.228
M-33			1.994		2684.835
M-34			2.634		2684.195
M-35			2.551		2684.278
M-36			2.643		2684.186
C#3	2685.021	1.175		2.983	2683.846
M-37			0.807		2684.214
M-38			0.914		2684.107
M-39			1.116		2683.905
M-40			3.576		2681.445
C#4	2681.811	1.402		4.612	2680.409
C#5	2678.416	0.339		3.734	2678.077
M-49			1.675		2676.741
C#6	2676.039	1.183		3.56	2674.856
M-70			4.152		2671.887
M-68			1.388		2674.651
M-67			1.407		2674.632
M-66			1.38		2674.659
C#6A	2676.322	1.513		1.23	2674.809

M-65			1.641		2674.681
M-64			1.6		2674.722
M-63			1.657		2674.665
M-62			1.48		2674.842
M-75			1.476		2674.846
M-61			1.522		2674.8
M-60			1.491		2674.831
M-25			1.399		2674.923
C#7	2679.907	4.915		1.33	2674.992
M-24			3.887		2676.02
M-11			4.564		2675.343
M-12			3.182		2676.725
M-13			1.951		2677.956
M-14			0.668		2679.239
M-22			2.325		2677.582
C#7A	2681.354	2.115		0.668	2679.239
M-23			2.952		2678.402
M-10			2.034		2679.32
M-09			1.132		2680.222
M-57			3.4		2677.954
M-56			2.913		2678.441
M-55			2.826		2678.528
M-54			3.047		2678.307
M-53			3.586		2677.768
M-51			3.688		2677.666
M-50			3.66		2677.694
C#8	2684.007	3.785		1.132	2680.222
M-08			1.775		2682.232
M-26			2.529		2681.478
M-27			2.479		2681.528
C#9	2685.673	1.919		0.253	2683.754
M-15			5.03		2680.643
M-16			4.375		2681.298
M-17			3.487		2682.186
M-18			2.333		2683.34
M-19			1.228		2684.445
C#2	2689.185	4.341			2684.844
C#1chq	2693.515	4.685		0.355	2688.83
PLACA 1	2695.351	2.173		0.337	2693.178
C#100	2698.913	4.228		0.666	2694.685
PLACA 2				3.348	2695.565
C#3	2685.021	1.175			2683.846
C#3A	2687.92	3.216		0.317	2684.704

P-5005			2.114		2685.806
M-71			1.58		2686.34
C#3B	2684.321	0.033		3.632	2684.288
M-72			3.733		2680.588
C#4	2681.94	1.531			2680.409
M-41			0.831		2681.109
M-32			0.888		2681.052
M-31			0.755		2681.185
M-30			0.758		2681.182
M-29			0.777		2681.163
M-28			0.571		2681.369
C#5	2679.489	1.412			2678.077
M-42			1.916		2677.573
M-43			1.864		2677.625
M-45			1.766		2677.723
M-50			1.8		2677.689
M-51			1.821		2677.668
M-53			1.721		2677.768

ABSCISA	ALT. INSTR	V+	VI	V-	COTA
PLACA 12	2630.284	4.929			2625.355
C#1	2632.403	2.62		0.501	2629.783
B-100			2.16		2630.243
B-90			2.003		2630.4
B-93			2.222		2630.181
PLACA11B			3.132		2629.271
C#2	2628.551	0.25		4.102	2628.301
B-99			2.213		2626.338
C#3	2629.88	3.613		2.284	2626.267
B-87			1.675		2628.205
C#4	2632.573	4.782		2.089	2627.791
B-105			2.443		2630.13
C#5	2634.362	2.571		0.782	2631.791
B-103			0.853		2633.509
C#5	2638.911	3.205			2635.706
C#6	2640.099	1.265		0.077	2638.834
B-101			0.665		2639.434
C#7	2636.109	0.803		4.793	2635.306
C#8	2634.088	0.392		2.413	2633.696
PLACA 12				4.822	2629.266
C#4	2627.916	0.125			2627.791
B-84			0.896		2627.02
C#1A	2623.489	0.25		4.677	2623.239
B-102			3.507		2619.982
C#5	2638.277	2.571			2635.706
C#5A	2634.556	0.262		3.983	2634.294
B-104			4.627		2629.929

G&C-MONITOREO BARRIO LOS ALPES
 NIVELACION CAMPANA 5

ABSCISA	ALT. INSTR	V+	VI	V-	COTA
PLACA 1	2693.468	0.29			2693.178
BM			2.373		2691.095
PLACA 500			2.603		2690.865
C#1	2688.957	0.127		4.638	2688.83
PLACA 502			0.703		2688.254
C#2	2687.358	2.511		4.11	2684.847
M-18			4.02		2683.338
M-19			2.913		2684.445
M-1			1.776		2685.582
M-3			1.535		2685.823
M-4			1.058		2686.3
M-5			0.484		2686.874
M-2			0.125		2687.233
M-6			2.536		2684.822
M-7			4.613		2682.745
M-33			2.523		2684.835
C#3A	2685.479	0.644		2.523	2684.835
M-34			1.282		2684.197
M-35			1.199		2684.28
M-36			1.29		2684.189
M-37			1.261		2684.218
M-38			1.367		2684.112
C#3	2685.046	1.197		1.63	2683.849
M-39			1.137		2683.909
C#4	2682.97	2.557		4.633	2680.413
M-32			1.912		2681.058
M-31			1.778		2681.192
M-30			1.781		2681.189
M-29			1.8		2681.17
M-28			1.594		2681.376
C#2A	2683.577	2.036		1.429	2681.541
M-27			2.054		2681.523
M-26			2.106		2681.471
M-8			1.355		2682.222
M-10			4.255		2679.322
C#8	2680.473	0.502		3.606	2679.971
M-23			2.083		2678.39
M-22			2.897		2677.576
M-24			4.451		2676.022
M-11			5.135		2675.338
M-12			3.755		2676.718

M-13			2.518		2677.955
M-14			1.234		2679.239
C#4	2681.78	1.367			2680.413
M-40			0.333		2681.447
M-41			0.667		2681.113
M-73			1.186		2680.594
C#5	2680.072	1.991		3.699	2678.081
M-43			2.445		2677.627
M-44			2.332		2677.74
M-45			2.346		2677.726
M-50			2.371		2677.701
M-51			2.4		2677.672
M-53			2.298		2677.774
M-54			1.762		2678.31
M-55			1.546		2678.526
M-56			1.632		2678.44
M-57			2.115		2677.957
C#5	2678.696	0.615			2678.081
M-42			1.121		2677.575
M-49			1.95		2676.746
M-69			3.834		2674.862
C#6	2676.233	1.414		3.877	2674.819
M-68			1.577		2674.656
M-67			1.595		2674.638
M-66			1.563		2674.67
M-65			1.539		2674.694
M-64			1.497		2674.736
M-63			1.555		2674.678
C#7	2679.918	4.91		1.225	2675.008
M-25			4.977		2674.941
C#7A	2683.22	3.976		0.674	2679.244
M-15			2.56		2680.66
M-16			1.917		2681.303
M-17			1.03		2682.19
PLACA 503			1.737		2681.483
C#9A	2687.81	4.72		0.13	2683.09
C#10	2691.699	4.763		0.874	2686.936
C#11-BM	2693.71	2.613		0.602	2691.097
PLACA 1				0.532	2693.178
C#11	2695.232	4.135			2691.097
PLACA 501				2.143	2693.089

C#7	2676.896	1.888			2675.008
M-60			2.049		2674.847
M-61			2.081		2674.815
M-75			2.035		2674.861
M-62			2.041		2674.855
C#6	2675.462	0.643			2674.819
M-70				3.565	2671.897
M-72	2685.081	4.487			2680.594
C#1A	2687.553	3.623		1.151	2683.93
M-71			1.208		2686.345
DELTA88				1.743	2685.81

G&C-MONITOREO BARRIO VILLA LOS ALPES
 NIVELACION CAMPANA 5

ABSCISADO	ALT INSTR.	V+	VI	V-	COTA
PLACA 11	2629.908	4.553			2625.355
C#1A	2633.336	4.111		0.683	2629.225
PLACA 12			4.066		2629.27
PLACA 93			3.151		2630.185
PLACA 90			2.932		2630.404
PLACA 100			3.092		2630.244
C#11	2631.033	1.247		3.55	2629.786
PLACA 92			2.727		2628.306
PLACA 99			4.695		2626.338
C#12	2630.396	4.129		4.766	2626.267
PLACA 87			2.188		2628.208
C#13	2632.644	4.853		2.605	2627.791
PLACA 84			5.621		2627.023
PLACA 105			2.511		2630.133
C#14	2634.968	3.174		0.85	2631.794
PLACA 103			1.451		2633.517
C#15	2636.07	1.147		0.045	2634.923
PLACA 101			0.546		2635.524
C#16	2631.983	0.587		4.674	2631.396
C#11				2.2	2629.783

ABSCISADO	ALT INSTR.	V+	VI	V-	COTA
C#13	2627.99	0.199			2627.791
C#18	2623.532	0.293		4.751	2623.239
PLACA 102				3.55	2619.982

ABSCISADO	ALT INSTR.	V+	VI	V-	COTA
PLACA 103	2634.26	0.743			2633.517
C#5A	2631.027	0.643		3.876	2630.384
C#17	2629.666	3.588		4.949	2626.078
PLACA 104				3.646	2626.02

ANEXO V

Cerificado de calibración de equipos



**GEOSYSTEM
INGENIERÍA
LTDA.**

Nit 830.051.298-7
**SERVICIO DE LABORATORIO
OPTICOMECANICO Y ELECTRONICO
CERTIFICADO DE AJUSTE**

**CERTIFICADO
No. 1443**

FECHA	20 DE SEPTIEMBRE DE 2008	FECHA DE VENCIMIENTO	19 DE MARZO DE 2009
EMPRESA	JOAQUIN PALACIOS	CIUDAD	BOGOTA
INSTRUMENTO	ESTACION TOTAL	MARCA	PENTAX
MODELO	R 115	SERIAL No.	844130
PRECISION ANGULAR	5''	PRECISION EN DISTANCIA	2 mm

INSPECCION OPTICOMECANICA	CORRECCION	AJUSTE	LUBRICACION	REPARACION	REPUESTOS	LIMPIEZA	ACEPTABLE
	FUNC.						
TRIPODE							X
BASE NIVELANTE							X
NIVELES TUBULARES Y ESFERICOS							X
VERTICALIDAD							X
OPTICA GENERAL							X
EJE VERTICAL Y HORIZONTAL							X
FRENOS Y MOVIMIENTOS TANGENCIALES							X
PLOMADA OPTICA							X

INSPECCION DEL SISTEMA DE MEDIDA ANGULAR, COLIMADOR MARCA CARL ZEISS PRECISION 0.02''	CORRECCION	AJUSTE	LUBRICACION	REPARACION	REPUESTOS	LIMPIEZA	ACEPTABLE
	FUNC.						
COMPENSADOR OPTICOMECANICO							X
COMPENSADOR ELECTRONICO							X
COLIMADOR VERTICAL							X
COLIMADOR HORIZONTAL							X

POSICION 1 (VERTICAL)	90	GRADOS	0	MIN	0	SEG.
POSICION 2 (VERTICAL)	270	GRADOS	0	MIN	0	SEG.
ERROR DETECTADO	0	GRADOS	0	MIN	0	SEG.
POSICION 1 (HORIZONTAL)	0	GRADOS	0	MIN	0	SEG.
POSICION 2 (HORIZONTAL)	180	GRADOS	0	MIN	0	SEG.
ERROR DETECTADO	0	GRADOS	0	MIN	0	SEG.

Calle 45 No. 56 A – 47 Teléfonos: (571) 2215555 – 2212606 Fax: (571) 2227388 Cel: 311 2222622

contactenos@geosysteming.com - www.geosysteming.com

Bogotá – Colombia



**GEOSYSTEM
INGENIERÍA
LTDA.**

**Nit 830.051.298-7
SERVICIO DE LABORATORIO
OPTICOMECANICO Y ELECTRONICO
CERTIFICADO DE AJUSTE**

**CERTIFICADO
No. 1443**

INSPECCION DE CONTROL DE (COLIMADOR MARCA CARL ZEISS PRECISION 0.02" SOBRE LINEA BASE 50 M	CORRECCION	AJUSTE	LUBRICACION	REPARACION	REPUESTOS	LIMPIEZA	FUNC.	ACEPTABLE
SISTEMA PENDULAR (AUTOMATICO)								
SISTEMA DE COLIMACION (MECANICO)								

A1	<input type="text"/>	MM	B2	<input type="text"/>	MM
A2	<input type="text"/>	MM	B1	<input type="text"/>	MM
A1 - A2	<input type="text"/>	MM	B2 - B1	<input type="text"/>	MM
ERROR DETECTADO		<input type="text"/>	MM		

INSPECCION EDM SOBRE LINEA BASE 320.162 M (DISTANCIOMETRO) CONDICIONES: TEMPERATURA 15 GRADOS, PRESION ATMOSFERICA 560 MMGG, CONSTANTE DEL PRISMA -30	CORRECCION	AJUSTE	LUBRICACION	REPARACION	REPUESTOS	LIMPIEZA	FUNC.	ACEPTABLE
PRISMAS								X
NIVEL ESFERICO								X
BASTON								X
MEDIDA DISTANCIA								X
CONSTANTE DEL PPM		ADECUADA	X	INADECUADA				
CONSTANTE DEL PRISMA		ADECUADA	X	INADECUADA				

CONTROLES Y VISUALIZACION ELECTRONICA	CORRECCION	AJUSTE	LUBRICACION	REPARACION	REPUESTOS	LIMPIEZA	FUNC.	ACEPTABLE
TECLADO								X
DISPLAY								X
ACCESO MEMORIA								X
BATERIA								X
COMUNICACIÓN DISPOSITIVO EXTERNO								X

GEOSYSTEM INGENIERIA LTDA. CERTIFICA QUE EL INSTRUMENTO SE ENTREGA EN OPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y QUE LOS ERRORES ENCONTRADOS AL INGRESO DEL EQUIPO, HAN SIDO CORREGIDOS DE ACUERDO CON LOS PARAMETROS DE TOLERANCIA ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.

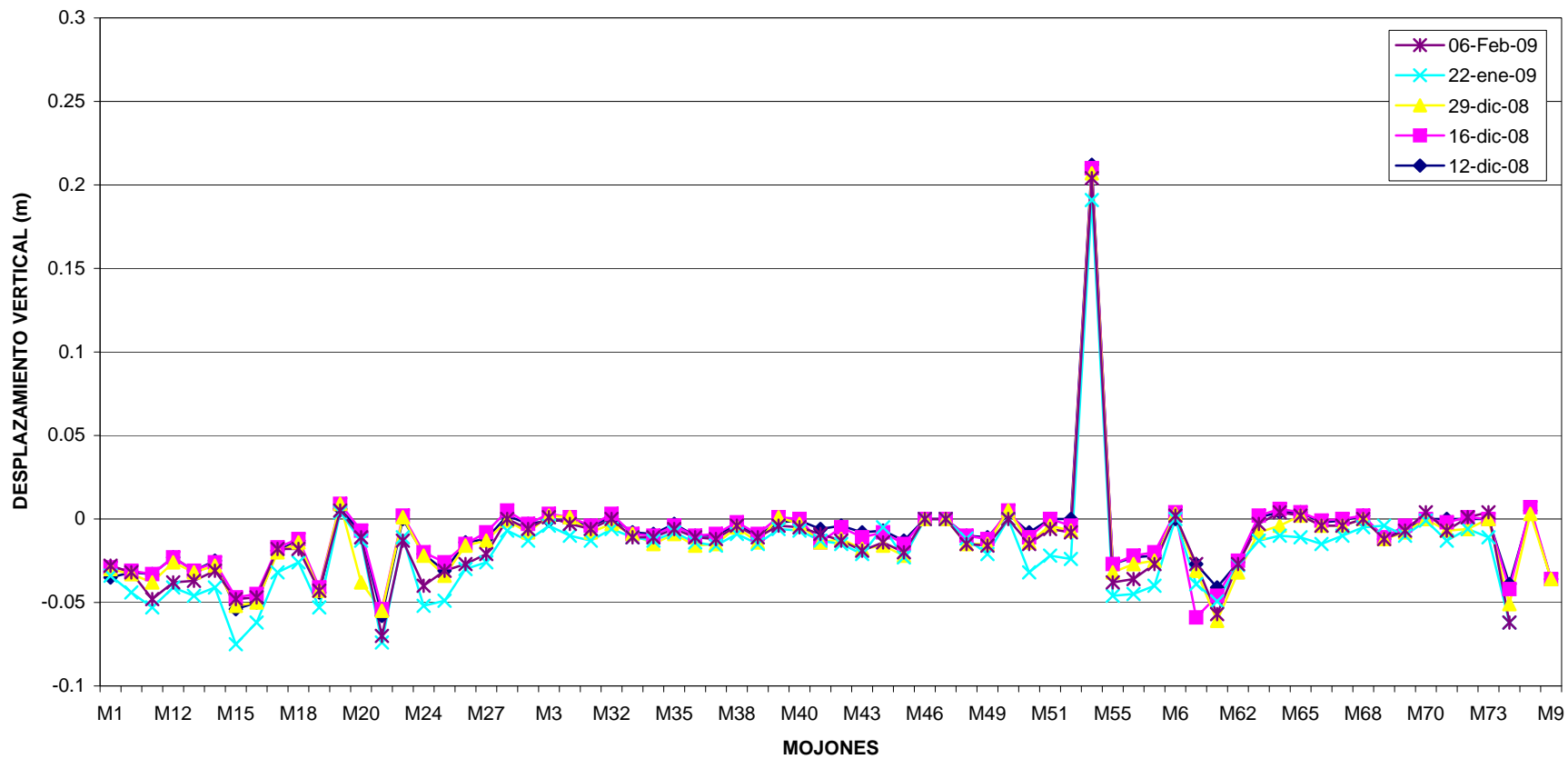
**MARCO AURELIO GAMBOA
ASESOR TÉCNICO**

Calle 45 No. 56 A - 47 Teléfonos: (571) 2215555 - 2212606 Fax: (571) 2227388 Cel: 311 2222622
contactenos@geosysteming.com - www.geosysteming.com
 Bogotá - Colombia

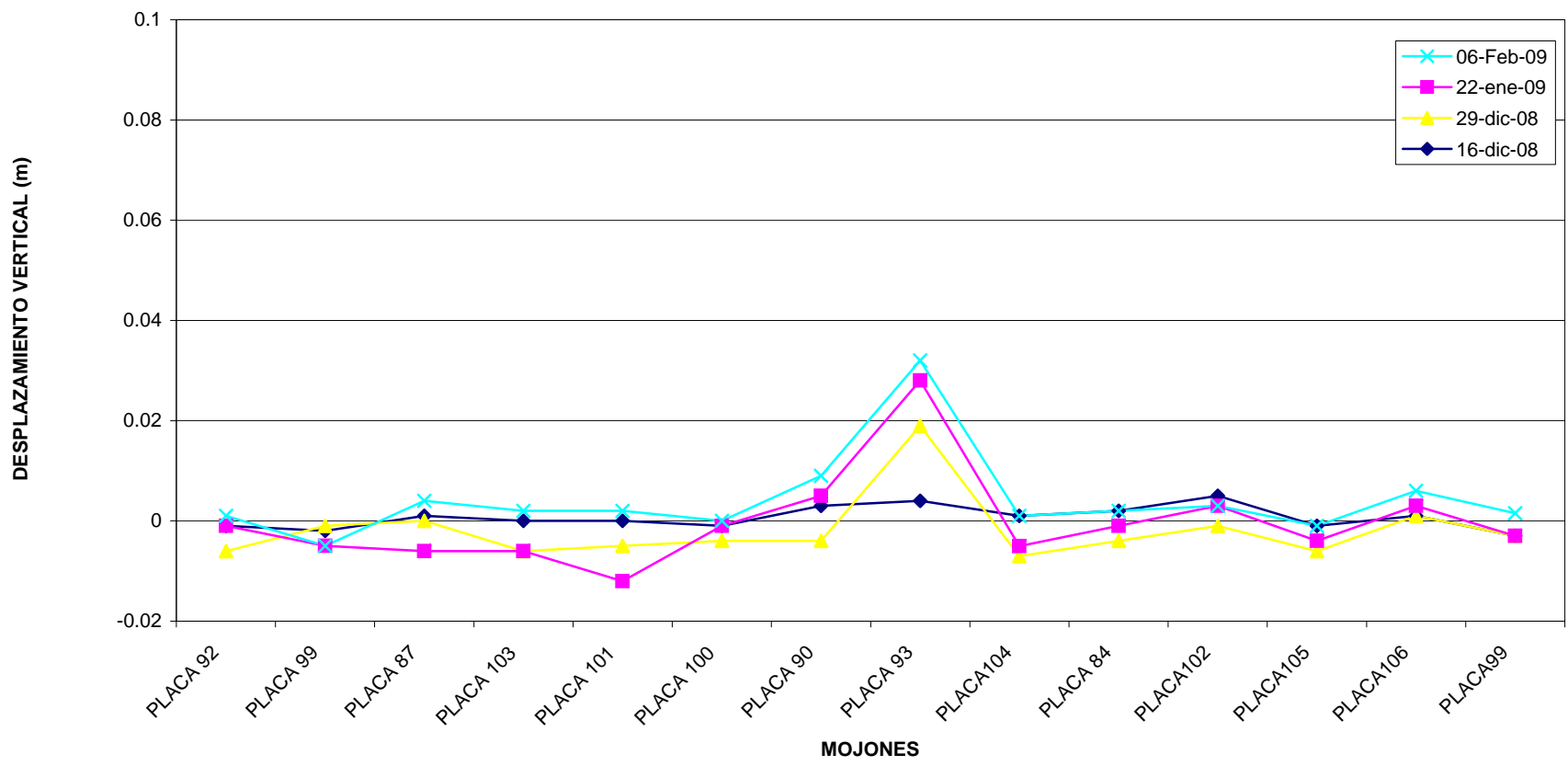
ANEXO VI

Análisis gráfico de movimientos verticales

MOVIMIENTOS VERTICALES POR MOJON
BARRIO VILLA DE LOS ALPES - SECTOR ALTO



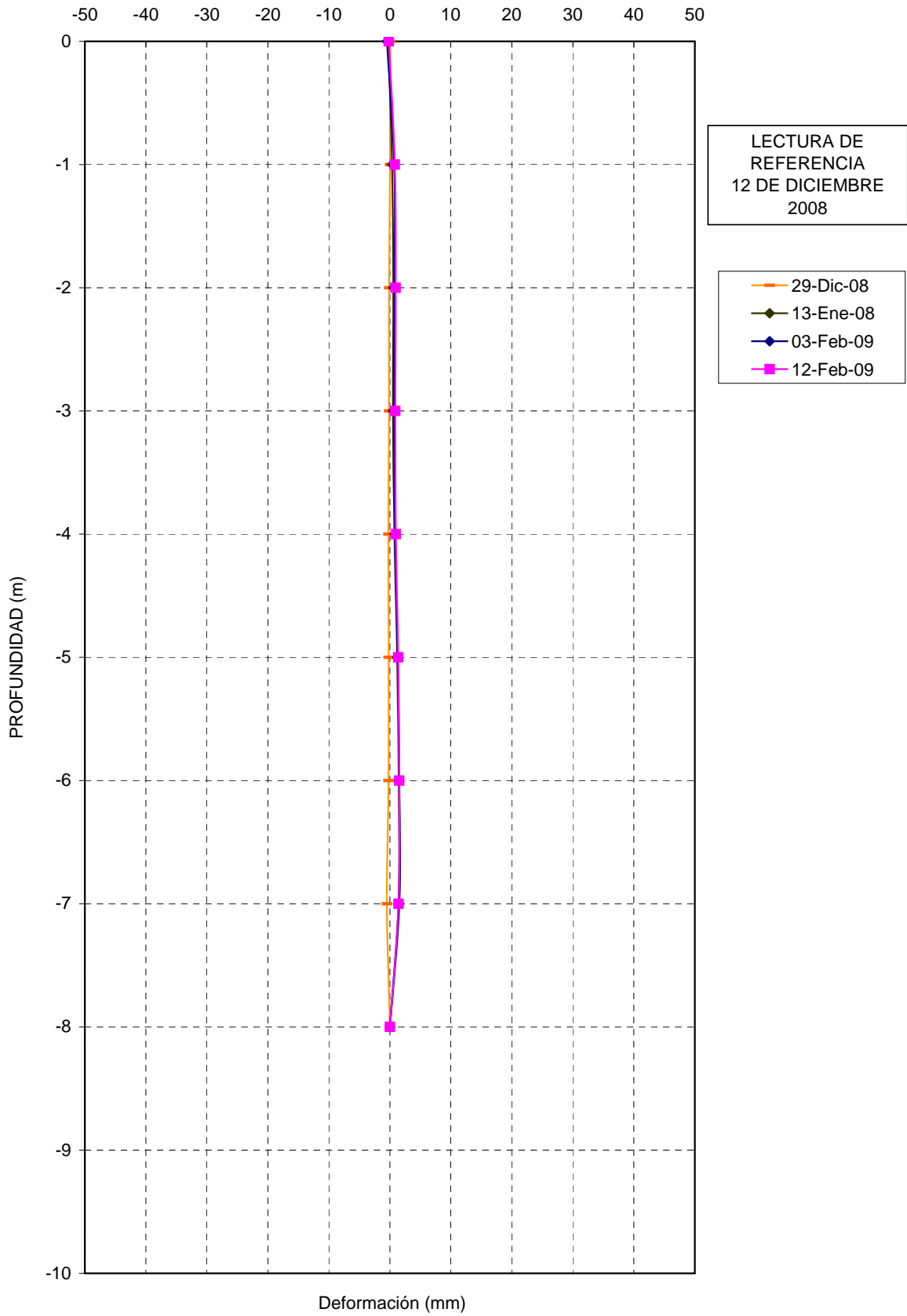
MOVIMIENTOS VERTICALES POR MOJON
BARRIO VILLA DE LOS ALPES - SECTOR BAJO



ANEXO VII

Análisis gráfico de lecturas de instrumentación

INCLINÓMETRO 1- VILLA DE LOS ALPES



ANEXO VIII

Formulario de evaluación – Campaña 3

				INFORMACION GENERAL			MOVIMIENTOS GLOBALES					AGRIETAMIENTO EXTERIOR		ESTABILIDAD DE MUROS					ESTABILIDAD DE ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO			
				TIPO DE CIMENTACION	SISTEMA ESTRUCTURAL	MODIFICACIONES A LA ESTRUCTURA	LEVANTAMIENTOS Y/O HUNDIMIENTOS ALREDEDOR DE LA VIVIENDA	PRESENCIA DE AGUA EN LOS ALREDEDORES	FISSURAS Y/O SEPARACION DEL TERRENO Y LA CIMENTACION DE LA VIVIENDA	FISSURAS O GRIETAS EN ANDENES, ZONA VERDE O VECINOS INMEDIATOS	FISSURAS EN UNDA DES DE MAMPUESTA Y/O MORTERO	INESTABILIDAD DE MUROS ESTRUCTURALES		INESTABILIDAD DE MUROS NO ESTRUCTURALES			INESTABILIDAD DE PLACAS DE ENTREPISO		INESTABILIDAD DE PLACAS DE CUBIERTA			
ID	MANZANA (AREC)	PREDIO (UAECO)	DIRECCION			75					MURO DERECHO	MURO IZQUIERDO	FACHADA	CULATA	DIVISORIOS	DILATACIONES ENTRE MUROS Y PLACA	FISSURAS EN VIGAS /VIGUETAS DE ENTREPISO	DILATACIONES ENTRE MUROS Y PLACA	PANDEOS EN LOS ELEMENTOS DE CUBIERTA			
				1-ZAPATAS 2-VIGA CORRIDA 3-NINGUNA	1-PORTICOS 2-MUROS PORTANTES 3-PREFABRICADOS 4-MADERA 5-CARTON 6-OTRO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO			
52	1	7	Calle 32A Sur No. 5 - 26	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2		
53	1	11	Calle 32A Sur No. 5 - 42																			
54	1	19	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 41	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1	1	2	3	2	3	2			
55	1	22	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 31	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2		
56	1	23	Calle 32 Bis Sur No. 5 - 27	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
57	2	4	Calle 32B Sur No. 5 - 18	2	2	1	2	2	2	3	1	3	2	2	2	1	2	1	1	1		
58	2	19	Calle 32 A Sur No. 5 - 41	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2		
59	2	20	Calle 32 A Sur No. 5 - 39	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1		
60	2	21	Calle 32 A Sur No. 5 - 33	2	2	3	2	2	2	2	3	1	3	3	3	2	3	3	2	1		
61	2	22	Calle 32 A Sur No. 5 - 31	2	2	1	2	1	1	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2		
62	2	23	Calle 32 A Sur No. 5 - 27	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1		
63	2	24	Calle 32 A Sur No. 5 - 25	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2		
64	2	26	Calle 32 A Sur No. 5 - 19	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1		
65	2	29	Carrera 5 No. 32A Sur - 03	2	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1		
66	3	6	Calle 33 Sur No. 5 - 24	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	3	1	1	1	2	1	1		
67	3	7	Calle 33 Sur No. 5 - 26	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2		
68	3	21	Calle 32B Sur No. 5 - 37																			
69	3	23	Calle 32B Sur No. 5 - 27	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2		
70	3	24	Calle 32B Sur No. 5 - 25	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2		
71	3	25	Calle 32B Sur No. 5 - 21	2	2	1	2	2	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1		
72	3	26	Calle 32B Sur No. 5 - 19	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1		
73	82	2	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -04																			
74	82	3	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -06																			
75	82	4	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -08	2	2	1	2	3	1	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	1		
76	82	8	Diagonal 32B Sur No. 4A Bis -22																			
77	83	6	Transversal 4A Bis No. 32B - 10											2								
78	83	7	Transversal 4A Bis No. 32B - 08	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2		
79	83	11	Transversal 4A Bis No. 32A - 26	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
80	83	15	Transversal 4 Bis No. 32A - 13																			
81	83	16	Transversal 4 Bis No. 32A - 15																			
82	83	17	Transversal 4 Bis No. 32A - 17	2	2	3	3	3	2	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	2		
83	83	18	Transversal 4 Bis No. 32A - 25	2	2	1	3	3	2	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3		
84	83	19	Transversal 4 Bis No. 32A - 27	NO TIENE HABITANTES																		
85	83	20	Transversal 4 Bis No. 32A - 31	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3		
86	83	21	Transversal 4 Bis No. 32A - 33	2	2	3	2	2	2	2	4	3	3	4	4	3	4	2	3	2		
87	83	22	Transversal 4 Bis No. 32A - 37	2	2	1	2	2	3	3	4	3	3	4	3	2	2	2	2	2		
88	83	23	Transversal 4 Bis No. 32A - 39	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2		
89	83	24	Transversal 4 Bis No. 32A - 43	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2		
90	83	26	Transversal 4 Bis No. 32A - 49	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	4	4	4	2	3	2	2		
91	84	28	Diagonal 32B Sur No. 4A -33	2	2	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2		
92	84	32	Diagonal 32B Sur No. 4A -21	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2		
93	84	33	Diagonal 32B Sur No. 4A -17	2	2	3	2	2	2	4	3	3	3	4	2	4	3	4	3	3		
94	84	34	Diagonal 32B Sur No. 4A -15	ESTA EN VENTA																		
95	84	35	Diagonal 32B Sur No. 4A -11																			
96	89	3	Transversal 4B No. 33A - 38	2	2	1	2	2	2	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	2		
97	89	4	Transversal 4B No. 33A - 34	2	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4		
98	89	11	Transversal 4B No. 33A - 14	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
99	89	12	Transversal 4B No. 33A - 10	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2		
100	89	16	Transversal 4A Bis A No. 33A - 03	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	4	2	2	2	2		

				INFORMACION GENERAL			MOVIMIENTOS GLOBALES					AGRIETAMIENTO EXTERIOR		ESTABILIDAD DE MUROS					ESTABILIDAD DE ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO			
				TIPO DE CIMENTACION	SISTEMA ESTRUCTURAL	MODIFICACIONES A LA ESTRUCTURA	LEVANTAMIENTOS Y/O HUNDIMIENTOS ALREDEDOR DE LA VIVIENDA	PRESENCIA DE AGUA EN LOS ALREDEDORES	FISURAS Y/O SEPARACION DEL TERRENO Y LA CIMENTACION DE LA VIVIENDA	FISURAS O GRIETAS EN ANDENES - ZONA VERDE O VECINOS INMEDIATOS	FISURAS EN UNIDADES DE MAMPONERIA Y/O MORTERO	INESTABILIDAD DE MUROS ESTRUCTURALES		INESTABILIDAD DE MUROS NO ESTRUCTURALES			INESTABILIDAD DE PLACAS DE ENTREPISO		INESTABILIDAD DE PLACAS DE CUBIERTA			
ID	MANZANA (UAED)	PEDREO (A/RED)	DIRECCION	1-ZAPATAS 2-VIGA CORRIDA 3-NINGUNA	1-PORTICOS 2-MUROS PORTANTES 3-FRETEABRICADOS 4-MADERA 5-CARTON 6-OTRO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO	1-NINGUNO 2-LEVE 3-MODERADA 4-FUERTE 5-SEVERO			
199	40	27	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 84	2	2	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
200	40	28	Calle 36 Bis Sur No. 4 - 86	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
201	40	34	Calle 36 Sur No. 4 A - 37	2	2	1	3	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1		
202	40	35	Calle 36 Sur No. 4 A - 35	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
203	40	36	Calle 36 Sur No. 4 A - 31	2	2	1	3	2	1	2	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1		
204	40	37	Calle 36 Sur No. 4 A - 29	2	2	2	3	2	1	2	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1		
205	40	38	Calle 36 Sur No. 4 A - 25																			
206	40	39	Calle 36 Sur No. 4 A - 23	2	2	3	3	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1		
207	40	40	Calle 36 Sur No. 4 A - 19	2	2	3	3	2	1	3	3											
208	40	41	Calle 36 Sur No. 4 A - 17	2	2	2	3	3	2	3	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1		
209	40	46	Calle 36 Sur No. 4 - 03																			
210	40	47	Calle 36 Sur No. 4 - 29	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	1								
211	46	11	Calle 36 B Sur No. 3B - 67	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
212	46	12	Calle 36 B Sur No. 3B - 65	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
213	48	30	Calle 36B Sur bis No.3B - 65																			
214	48	31	Calle 36B Sur bis No.3B - 61																			
215	48	32	Calle 36B Sur bis No.3B - 59																			
216	48	33	Calle 36B Sur bis No.3B - 55																			
217	48	34	Calle 36B Sur bis No.3B - 53																			
218	48	35	Calle 36B Sur bis No.3B - 45																			
219	48	36	Calle 36B Sur bis No.3B - 47																			
220	49	34	Calle 36 Bis Sur No.3B-29																			
221	49	35	Calle 36 Bis Sur No.3B-25																			
222	49	36	Calle 36 Bis Sur No.3B-23																			
223	49	37	Calle 36 Bis Sur No.3B-19																			
224	49	38	Calle 36 Bis Sur No.3B-17	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
225	49	39	Calle 36 Bis Sur No.3B-13	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
226	50	9	Calle 36 Bis Sur No.3-68	2	2	1	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	1		
227	50	10	Calle 36 Bis Sur No.3-70	2	2	1	2	2	1	2	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1		
228	50	11	Calle 36 Bis Sur No.3-72	2	2	2	1	2	2	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	1		
229	50	12	Calle 36 Bis Sur No.3-74																			
230	50	13	Calle 36 Bis Sur No.3-76																			
231	42	23	Calle 34B Sur No. 3A-23																			
232	42	24	Calle 34B Sur No. 3A-21	2	2	1	2	2	1	2	4	3	4	4	4	4	3	3	3	1		
233	47	5	Calle 35B Sur No. 3-16	2	2	1	2	2	1	2	3	1	1	3	3	3	2	3	3	1		
234	47	7	Calle 35B Sur No. 3-22	2	3	5	2	2	1	2	3	1	1	3	2	3	1	1	2	1		
235	47	22	Calle 35A Sur No. 3-57																			
236	47	23	Calle 35A Sur No. 3-53																			
237	47	24	Calle 35A Sur No. 3-51	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	1	3	1	2	1		
238	47	25	Calle 35A Sur No. 3-47	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	1		
239	47	26	Calle 35A Sur No. 3-45	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	1		
240	47	27	Calle 35A Sur No. 3-41	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
241	36	4	Carrera 3D No. 32A - 60 Sur			2	2		2	2			3									
242	36	5	Carrera 3D No. 32A - 56 Sur																			
243	36	6	Carrera 3D No. 32A - 54 Sur	FUNCIONA UN JARDIN INFANTIL																		
244	36	8	Carrera 3D No. 32A - 48 Sur	2	2	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	2		
245	36	9	Carrera 3D No. 32A - 44 Sur																			
246	35	16	Carrera 3F No. 32 - 58 Sur	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	1	2	1		
247	35	17	Carrera 3F No. 32 - 60 Sur																			
248	34	38	Carrera 3F No. 32 - 53 Sur	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1		
249	34	39	Carrera 3F No. 32A - 55 Sur																			
250	58	33	Diagonal 32B No. 1B-89	2	2	3	4	4	4	3	5	4	4	5	3	3	3	4	4	4		