DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-4386
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO SIRE 103135

1. DATOS GENERALES

ATENDIÓ	VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA				SOLICITANTE:
COE:	21	MOVIL:	21		Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB
FECHA:	20 de noviembre de 2009	HORA:	5:00 p.m.		

DIRECCIÓN:	- Conjunto Residencial Arboleda Real Carrera 73 No. 164-63 (Antigua Carrera 63 No. 165-20) - Proyecto urbanístico Calle 167 No. 72-07	ÁREA DIRECTA:		2000 m²			
BARRIO:	Portales del Norte	POBLACIÓN ATENDIDA:		450			
UPZ:	23 – Casa Blanca Suba	FAMILIAS	135	ADULTOS	280	NIÑOS	170
LOCALIDAD:	11 – Suba	PREDIOS EVALUADOS		2			
CHIP	- AAA0128RXEP - AAA0128RXFZ	DOCUMENTO REMISORIO			CR-7480		

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [ ] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [X]

3. ANTECEDENTES

En atención a la solicitud emitida por el Juez 23 Penal Municipal, personal de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, realizó visita técnica al Conjunto Residencial Arboleda Real el día 16 de abril de 2007, y emitió el Diagnóstico Técnico No. DI-3165, en el cual se describe que el conjunto residencial en comento "*... se encuentra localizado en el piedemonte Oriental de los Cerros de Suba y tiene una geomorfología plana que no presenta condicionamientos especiales de amenazas por remoción en masa ni inundación. El proyecto consta de 80 casas de tres pisos agrupadas en 3 unidades estructurales independientes y 96 apartamentos distribuidos en dos edificios independientes de 6 pisos con 48 apartamentos cada uno, con dos interiores de 24 apartamentos y 4 apartamentos por piso. El sistema estructural utilizado para los edificios consiste en muros de carga en mampostería reforzada de ladrillos de arcilla cocida de perforación vertical, con entrepisos en losa maciza reforzada y con cubierta liviana*".

Según lo expuesto en el DI-3165, Con base en la inspección visual realizada, se evidenciaron las siguientes afectaciones:

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

- *"El edificio correspondiente a los interiores 1 y 2 presenta asentamientos que se pueden considerar menores y que originan fracturas locales de elementos arquitectónicos como materas y jardineras.*
- *"El edificio correspondiente a los interiores 3 y 4 presenta asentamientos mucho mayores que los anteriores y que originan daños más notorios en las zona peatonales perimetrales del edificio.*
- *"(…) hay aparente pérdida de verticalidad relativa en ellos* – el edificio de los interiores 3 y 4 con respecto al de los interiores 1 y 2 - *y que ésta puede ser más evidente en los interiores 3 y 4 dado que sus asentamientos son mayores.*
- *"(…) daños en las materas y jardineras exteriores y el levantamiento de las losas de contrapiso perimetrales a los interiores 3 y 4, daños asociados a los asentamientos que se están presentando en las edificaciones, y que por información de los residentes ya han sido reparados en varias oportunidades y que posteriormente vuelven a aparecer".*

En el DI-3165 se concluye y recomienda:

"*Los daños que presentan las estructuras de las edificaciones evaluadas al momento de la visita no comprometen su habitabilidad en el corto plazo bajo la acción de las cargas normales de servicio; pero dado el carácter progresivo de los asentamientos evidenciados, éstos pueden comprometer a largo plazo la estabilidad de las edificaciones, por esto se hace a los propietarios y/o responsables de la edificación las siguientes recomendaciones:*

- *"Para establecer la condición real de la estructura es necesario la realización de un estudio de vulnerabilidad estructural realizado por personal idóneo, en el cual se deben establecer las causas de los asentamientos presentados y así mismo se recomienden las obras de construcción que controlen de manera efectiva los asentamiento que se vienen presentando.*
- *"Se informe de manera inmediata a los responsables de las instalaciones de los servicios públicos y especialmente a la empresa que suministra el gas domiciliario, para que se revisen y evalúen las condiciones de la red de gas, toda vez que con los asentamientos que se presentan hacen que el riesgo por fugas de gas por rompimiento de las redes sea alto (por información de los residentes ya se han presentado daños por esta situación, en las redes de acueducto y alcantarillado).*
- *"Se implemente un monitoreo permanente del comportamiento de las edificaciones, consistente en controles topográficos de nivelación y de evaluación de daños, hasta tanto no se ejecuten las obras de reparación necesarias y se informe a esta entidad cualquier cambio que se considere relevante en el avance de los daños presentes para hacer las evaluaciones de habitabilidad y riesgo que afecten a los residentes y vecinos del lugar".*

En atención al radicado FOPAE 2009ER13860, personal de la Coordinación de Asistencia Técnica de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, realizó visita técnica al Conjunto Residencial Arboleda Real, el día 20 de octubre de 2009, y emitió el Diagnóstico Técnica No. DI-4326, en el cual se describe que "*las torres de apartamentos se han visto afectadas por severos asentamientos, evidenciados por los daños en materas (agrietamientos de cerca de 4 cm, desintegración de unidades de mampostería) y andenes perimetrales (levantamiento, agrietamiento de losas de concreto, desempate de tapas de cajas de alcantarillado), así como por la desaparición de los escalones de acceso a los edificios; el terreno alrededor de los edificios presenta inclinación hacia el paramento de los mismos, identificándose en algunos sectores esquineros agrietamiento de patrón concéntrico en pisos. Las afectaciones son mucho más notorias en las torres*

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

de los interiores 3 y 4, que en las torres de los interiores 1 y 2". Se agrega en el DI-4326 que "*la estabilidad estructural de las torres no se encuentra comprometida en el mediano plazo ante cargas normales de servicio*".

Con respecto a los bloques de viviendas del conjunto, en el DI-4326 se informa que en los mismos "*no se observaron afectaciones o daños que comprometan su estabilidad en el mediano plazo ante cargas normales de servicio. Es posible que dichas estructuras hayan sufrido procesos de asentamiento similares a los evidenciados en las torres de apartamentos, pero en una magnitud muchísimo menor*".

Se informa en el DI-4326 que el Conjunto Residencial "*limita por su costado norte con el predio de la Calle 167 No. 72-07, en el cual se adelanta la construcción de un proyecto urbanístico, al parecer una clínica, que contará con ocho (8) niveles y un número no determinado de sótanos*", proyecto desarrollado por la firma "Inversiones Godoy Ordóñez y Cía S. en C.". El Conjunto Residencial y el proyecto urbanístico se encuentran separados "*por medio de un muro, al parecer también en mampostería estructural (misma tipología de ladrillo, carencia de elementos de confinamiento y amarre en concreto a la vista), con machones en mampostería ubicados aproximadamente cada 3.20 m, todo ello coronado por una cerca eléctrica*", elemento que al parecer se vio afectado por inclinación y caída de algunas unidades de mampostería asociadas probablemente a las actividades de pilotaje desarrolladas para la cimentación de la clínica. Lo anterior motivó "*el apuntalamiento preventivo de dicho muro por medio de puntales y cerchas metálicas por parte de los responsables del proyecto urbanístico y el cerramiento del sector por medio de cinta de señalización*".

Dentro del DI-4326 se concluyó y recomendó lo siguiente:

- *La habitabilidad y estabilidad estructural de los bloques de apartamentos y las viviendas que conforman el Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, en el barrio Portales del Norte de la Localidad de Suba, no se encuentran comprometidas en el mediano plazo, ante cargas normales de servicio, por causa de los severos asentamientos que se han presentado en el terreno sobre el que se cimentaron las torres de apartamentos, así como tampoco por las posibles afectaciones asociadas a los procesos de pilotaje y excavación que se ejecutan en el predio de la Calle 167 No. 72-07, en el cual se desarrolla un proyecto urbanístico, al parecer correspondiente a una clínica de ocho (8) niveles y varios niveles de sótanos.*

  Sin embargo, es posible que de continuar los asentamientos en las torres de apartamentos en el mediano plazo se presenten afectaciones que eventualmente puedan comprometer la estabilidad estructural de dichas construcciones; así mismo, pueden seguirse presentando problemas con las redes de acueducto y alcantarillado y presentarse daños o fugas en las redes de suministro de gas natural.

- *La estabilidad del muro de cerramiento del costado norte del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, puede verse comprometida en el corto plazo por causa de efectos asociados a las actividades de pilotaje y excavación que se desarrollan en el predio de la Calle 167 No. 72-07 para la construcción de un proyecto urbanístico.*

- *A la administración y copropietarios del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, así como a los responsables del proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07, mantener el apuntalamiento preventivo del muro de cerramiento del costado norte del conjunto residencial, hasta tanto se garantice su estabilidad estructural. De igual manera, mantener la señalización con cinta del área adyacente a*

dicho muro para evitar el acercamiento de personas a dicho sector, y considerar la posibilidad de implementar un cerramiento más efectivo del sector, por ejemplo con polisombra soportada por elementos de madera.

- *A la administración y copropietarios del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, así como a los responsables del proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07, consultar la reglamentación urbanística definida para el barrio Portales del Norte, por la Secretaría Distrital de Planeación (antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD), con el objeto de establecer aspectos que no son competencia de la DPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, definidas para el sector donde se ubican los predios de la referencia.*

- *A la Alcaldía Local de Suba, desde su competencia, verificar la existencia, y el cumplimiento de lo establecido en la licencia de construcción que deberá estar acorde con la normatividad establecida para la construcción del proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07. Adicionalmente se recomienda que en función del ejercicio del control urbanístico y teniendo en cuenta las afectaciones vistas en el sitio donde se desarrollan las obras del proyecto urbanístico en comento, se exija la presentación y el cumplimiento de lo establecido en el "Reglamento de Seguridad para la Industria de la Construcción".*

- *A la Alcaldía Local de Suba, adelantar las acciones necesarias dentro de su competencia, para garantizar que se cumpla lo establecido en la Licencia de Construcciones en cuanto a los procedimientos constructivos, las especificaciones técnicas y recomendaciones allí consignadas, por parte del responsable y/o responsables que en la actualidad implementan la obra que se construye en el predio de la Calle 167 No. 72-07.*

- *Al responsable y/o responsables del proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07, y teniendo en cuenta que durante la ejecución de los trabajos de pilotaje al parecer se han presentado afectaciones en el muro de cerramiento del costado norte del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, se recuerda que el estudio geotécnico y estructural, que debió incluirse dentro de los documentos entregados para la aprobación de la construcción del proyecto, debió contemplar entre otras, las medidas de adecuadas que garantizaran la estabilidad de las cimentaciones de las construcciones vecinas, para mitigar el impacto de las mismas y de la construcción, el cambio en las condiciones del nivel freático, los asentamientos y las deformaciones en el terreno, sobre las viviendas, edificios, redes de servicios públicos, infraestructura y equipamientos que puedan verse afectadas, teniendo en cuenta la susceptibilidad, vulnerabilidad y/o fragilidad de dichas estructuras o elementos existentes.*

  Lo anterior en cumplimiento del numeral A.6.5, el Título H y en general de las Normas de Diseño y Construcción Sismorresistente NSR-98 (Ley 400 de 1997), de los Artículos 15 y 16 del Decreto 332 de 2004, del Acuerdo 20 de 1995 por el cual se adopta el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, artículos 8 y 9 del Decreto-Ley 919 y la obligación de "1. Ejecutar las obras de forma tal que se garantice la salubridad y seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos y edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos del espacio público", contenida en el artículo 32 del Decreto Nacional 564 de 2006. Dicho estudio debió estar soportado técnicamente por profesionales idóneos (ingenieros geotecnistas y estructurales), los cuales deben garantizar que las obras propuestas cuentan con un factor de seguridad apto para las construcciones aledañas, las redes de servicios públicos, infraestructura y equipamientos, y para el mismo proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07.

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

- *Al responsable y/o responsables del proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07, realizar las respectivas reparaciones de los daños que puedan generarse en el Conjunto Residencial Arboleda Real, ubicado en la Carrera 73 No. 164-63, y que se encuentren asociados a las actividades de excavación y construcción del proyecto urbanístico referenciado.*

- *Al responsable y/o responsables del proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07, y a la Alcaldía Local de Suba, desde su competencia para ejercer el control urbano, se recuerda que de conformidad con el Decreto Nacional 564 de 2006, se debe dar estricto cumplimiento a las obligaciones establecidas en la licencia de construcción, especialmente con relación a:*

  "Artículo 32. Obligaciones del titular de la licencia. El curador urbano o la autoridad encargada de estudiar, tramitar y expedir licencias, deberá indicar al titular, el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

  1. Ejecutar las obras de forma tal que se garantice la salubridad y seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos y edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos del espacio público.

  3. Mantener en la obra la licencia y los planos aprobados, y exhibirlos cuando sean requeridos por la autoridad competente.

  5. Cuando se trate de licencias de construcción, solicitar el Certificado de Permiso de Ocupación al concluir las obras de edificación en los términos que establece el artículo 46 del presente decreto.

  6. Someterse a una supervisión técnica en los términos que señalan las normas de construcción sismo resistentes, siempre que la licencia comprenda una construcción de una estructura de más de tres mil (3.000) metros cuadrados de área.

  10. Dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en las normas de construcción sismorresistente vigentes."

- *La responsabilidad de todas las actividades a realizar durante la construcción del proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07, y la seguridad del personal como contratistas y subcontratistas, serán del responsable y/o responsables de la ejecución de la obra, quienes deben garantizar la estabilidad no solo de la construcción, sino también del sector que se pueda ver afectado por las excavaciones y/o actividades necesarias para garantizar la estabilidad del proyecto en todo momento.*

- *De igual manera, se informa al responsable y/o responsables del proyecto urbanístico que se adelanta en el predio de la Calle 167 No. 72-07, que dado que las actividades de excavación y construcción de dicho proyecto poseen la capacidad de generar afectaciones en el Conjunto Residencial Arboleda Real, ubicado en la Carrera 73 No. 164-63, se debe tener en cuenta lo estipulado en los Artículos 15 y 16 del Decreto 332 de 2004, que se citan a continuación:*

  Artículo 15º. Análisis de riesgos y de medidas de prevención y mitigación. *En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto 919 de 1989, las entidades o personas públicas o privadas cuyas actividades puedan dar lugar a riesgos públicos deben hacer análisis de riesgos, de planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación. Para este efecto, la DPAE, en consulta con las Comisiones Interinstitucionales pertinentes del SDPAE,*

preparará para su adopción por Decreto del Alcalde Mayor las normas en virtud de las cuales se definan los casos específicos de exigibilidad, los términos técnicos, las instancias institucionales para su presentación y aprobación, y los mecanismos de seguimiento y control.

Los planes de contingencia y las medidas de prevención y mitigación necesarios según los análisis efectuados conforme a este artículo y a lo establecido en el artículo 16o, deben ser adoptados por las personas públicas o privadas en desarrollo de las actividades a su cargo que sean generadoras de riesgo público.

***PARAGRAFO.** En todos aquellos casos en que las personas privadas estén obligadas a realizar análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los términos de los artículos 15 y 16 del presente Decreto, estas responderán por las consecuencias de no haber efectuado dichos análisis o de haberlos hecho de manera deficiente o derivadas de la no adopción de los planes de contingencia y de las medidas de prevención y mitigación.*

***Artículo 16º. Responsabilidad especial de realizar o exigir análisis de riesgos, planes de contingencia y medidas de prevención y mitigación obligatorios.** En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto Extraordinario 919 de 1989, e independientemente de lo que se disponga en desarrollo del artículo 15 y sin que sea necesaria la reglamentación prevista en dicha norma, es responsabilidad especial de cada entidad o autoridad competente del orden central o descentralizado de Bogotá Distrito Capital, o privada que cumpla funciones públicas o preste servicios públicos, que estime que pueden generarse riesgos públicos en desarrollo de actividades que están dentro de su órbita de competencia, realizar o exigir, según el caso, análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los siguientes eventos:*

1. En los proyectos de inversión del Banco de Proyectos de Inversión del Distrito (EBI)
2. En el otorgamiento o renovación de licencias, concesiones, permisos y otras autorizaciones administrativas, ya sea como condición o requisito previo para su expedición o como parte de su contenido mismo.
3. En los procesos de prefactibilidad, factibilidad y diseño de obras y proyectos.
4. En los términos de referencia o en los pliegos de condiciones para la celebración de contratos o como una obligación específica a cargo de la persona que celebre el respectivo contrato con la administración.
5. En los procesos de organización y prestación de servicios públicos, tanto en el diseño de los planes como en los procedimientos de operación permanente.
6. En la elaboración de los planes maestros de equipamientos del sector social.
7. En los instrumentos de gestión urbana derivados del Plan de Ordenamiento Territorial y
8. En las licencias de urbanismo y de construcción conforme a lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial.

***PARAGRAFO 1º.** Para los efectos previstos en este artículo se entiende por riesgo público el daño probable que, en desarrollo de las actividades y proyectos desarrollados por entidades públicas, privadas o ciudadanas, se produzcan sobre la población y sus bienes, sobre la infraestructura y la economía pública y privada y sobre el ambiente, en espacios distintos y externos a los espacios propios o privados en los cuales se adelantan dichos proyectos y actividades.*

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

PARAGRAFO 2º. *Las entidades o autoridades competentes a que se refiere el presente artículo definirán mediante resolución los casos específicos en los cuales se realizarán o exigirán los análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación.*

Finalmente, en cumplimiento del **Decreto Nacional 564 de 2006**, *"Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos; a la legalización de asentamientos humanos constituidos por viviendas de interés social, y se expiden otras disposiciones "*, en su **Artículo 56. Competencia del control urbano**, establece:

"Corresponde a los alcaldes municipales o distritales directamente o por conducto de sus agentes, ejercer la ***vigilancia y control durante la ejecución de las obras****, con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial, sin perjuicio de las facultades atribuidas a los funcionarios del Ministerio público y de las veedurías en defensa tanto del orden jurídico, del ambiente y del patrimonio y espacios públicos, como de los intereses colectivos y de la sociedad en general. En todo caso, la inspección y seguimiento de los proyectos se realizará mediante inspecciones periódicas durante y después de la ejecución de las obras, de lo cual se dejará constancia en un acta suscrita por el visitador y el responsable de la obra.*

Dichas actas de visita harán las veces de dictamen pericial, en los procesos relacionados por la violación de las licencias y se anexarán al Certificado de Permiso de Ocupación cuando fuere del caso".

Así las cosas, de acuerdo con lo enunciado anteriormente, la competencia de los Alcaldes Locales es la de ***"ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras"****, por lo tanto se envía copia de este comunicado y sus documentos anexos a la Alcaldía Local de Suba y se recomienda verificar el estricto cumplimiento de los estudios geotécnicos y estructurales originales del proyecto que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07 y los registros del seguimiento y control de la ejecución de las obras del mismo, realizado periódicamente por el personal de la Alcaldía Local e informar a los habitantes y responsables del Conjunto Residencial Arboleda Real ubicado en la Carrera 73 No. 164-63.*

- *A los responsables del proyecto urbanístico que se adelanta en el predio de la Calle 167 No. 72-07, así como a la administración y copropietarios del Conjunto Residencial Arboleda Real, ubicado en la Carrera 73 No. 164-63, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las edificaciones, las redes de servicios públicos, infraestructura, equipamientos, y del terreno en general, e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen la estabilidad de los mismos.*

Con relación al problema de asentamientos que afecta las torres de apartamentos del Conjunto Residencial Arboleda Real, se concluyó y recomendó:

- *Se mantienen vigentes las conclusiones y recomendaciones del DI-3165, con relación a:*
  - *"Se informe de manera inmediata a los responsables de las instalaciones de los servicios públicos y especialmente a la empresa que suministra el gas domiciliario, para que se revisen y evalúen las condiciones de la red de gas, toda vez que con los asentamientos que se presentan hacen que el riesgo por fugas de gas por rompimiento de las*

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

redes sea alto (por información de los residentes ya se han presentado daños por esta situación, en las redes de acueducto y alcantarillado).

- *"Se implemente un monitoreo permanente del comportamiento de las edificaciones, consistente en controles topográficos de nivelación y de evaluación de daños, hasta tanto no se ejecuten las obras de reparación necesarias y se informe a esta entidad cualquier cambio que se considere relevante en el avance de los daños presentes para hacer las evaluaciones de habitabilidad y riesgo que afecten a los residentes y vecinos del lugar".*

- *En caso de no existir restricciones de tipo urbanístico, se recomienda a la administración y copropietarios del Conjunto Residencial Américas Arboleda Real localizado en la Carrera 73 No. 164-63, determinar la capacidad y desempeño de la cimentación de las edificaciones y estructuras que conforman el conjunto residencial en comento, para lo cual es necesario adelantar un* ***estudio detallados de comportamiento suelo-estructura****, el cual permita establecer el estado actual y capacidad de la cimentación de las torres de apartamentos y de las viviendas, así como las causas detonantes de los asentamientos y afectaciones evidenciadas en elementos perimetrales de las torres de apartamentos; dicho estudio debe determinar el tipo de intervenciones a implementarse en la cimentación de las edificaciones para llevarlas a los niveles de seguridad requeridos, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998 - Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente), de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos. Estos estudios deben ser adelantados por los responsables del conjunto residencial en comento, con el propósito de garantizar durante la vida útil del mismo, las condiciones adecuadas para su uso.*

- *En caso de no existir restricciones de tipo urbanístico, se recomienda a la administración y copropietarios del Conjunto Residencial Arboleda Real localizado en la Carrera 73 No. 164-63, acoger e implementar las recomendaciones derivadas de los estudios de comportamiento suelo-estructura, con el objeto de garantizar la estabilidad y funcionalidad de las edificaciones que conforman el conjunto residencial en comento.*

- *En caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, se recomienda a la administración y/o copropietarios del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, implementar acciones para el mantenimiento y mejoramiento de la calidad de las construcciones, con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998) Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente, de acuerdo con la normatividad vigente para el barrio, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos. Esto con el propósito de garantizar durante la vida útil de los inmuebles, las condiciones adecuadas para su uso.*

- *Una vez garantizadas las condiciones de estabilidad del sector, se recomienda a la administración y/o copropietarios del Conjunto Residencial Arboleda Real, adelantar una revisión de las redes servicios públicos de acueducto, alcantarillado y gas, para garantizar que las conducciones de las mismas no se hayan visto comprometidas por los movimientos en el suelo de fundación de las torres de apartamentos y cuyas fugas implicaran un riesgo para los habitantes del sector.*

- *La situación planteada se presenta en predios privados; la DPAE está impedida para intervenir en estos predios, además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de construcciones por lo que estas obras y/o reparaciones deben ser adelantadas por los responsables del proyecto urbanístico de la Calle 167 No. 72-07 y por la administración y copropietarios del Conjunto Residencial Arboleda Real, ubicado en la Carrera 73 No. 164-63.*

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

Se destaca además, que de acuerdo con el Decreto 332 de 2004, la DPAE no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones, así como tampoco ejecutar estudios de interacción suelo-estructura.

- *Finalmente, las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual del reconocimiento de campo efectuado durante la visita, por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones. La información sobre los predios corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.*

- *A la Alcaldía Local de Suba, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante este diagnóstico con el objeto de proteger la integridad física y el patrimonio de los habitantes del Conjunto Residencial Arboleda Real, ubicado en la Carrera 73 No. 164-63.*

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presentan agrietamientos de muros y deformaciones de marcos de puertas en la vivienda 16 del Conjunto Residencial Arboleda Real.

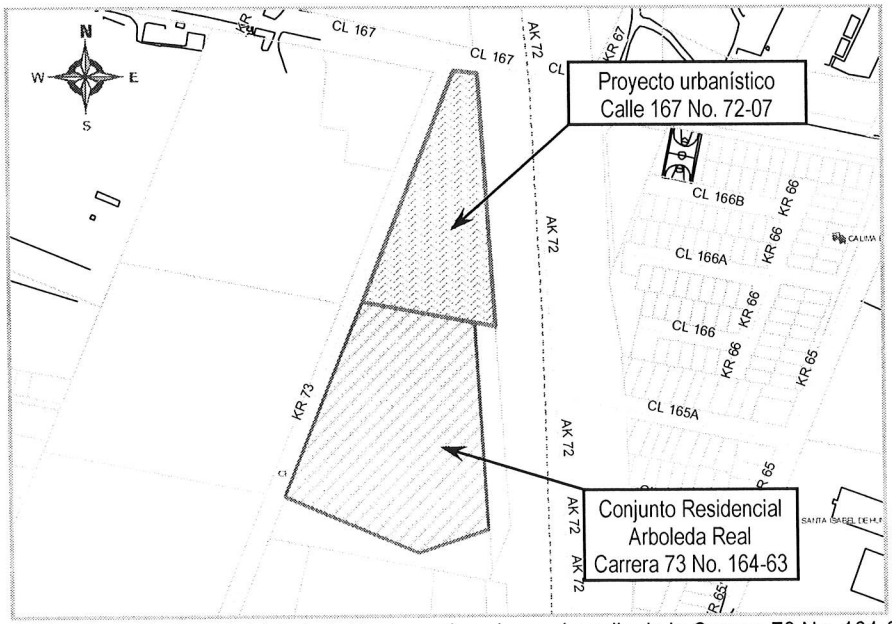


Figura 1. Ubicación del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, y del predio de la Calle 167 No. 72-07 en el cual se adelanta la construcción de una clínica.

El Conjunto Residencial Arboleda Real, ubicado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, corresponde a un desarrollo urbanístico con una edad de cerca de 7 años, localizado al costado occidental de la Avenida Boyacá (Avenida Carrera 72). Se encuentra conformado por cuatro bloques de apartamentos de seis (6) niveles cada uno, tres bloques de viviendas de

tres (3) niveles y un salón comunal. Los bloques de apartamentos se agrupan en pares adosados entre sí (interiores 1 y 2, e interiores 3 y 4), pero independizados estructuralmente por juntas de dilatación de abertura no mayor a los 3 cm; por su parte, las viviendas se agrupan en unidades estructurales de cuatro, separadas entre sí también por medio de juntas. Las construcciones del conjunto, a excepción del salón comunal, fueron desarrolladas en mampostería estructural (bloques de arcilla cocida de perforación vertical), con losas de entrepiso macizas prefabricadas en concreto y cubiertas en teja tipo termoacústica; los habitantes del conjunto informaron que las torres se cimentaron sobre pilotes de 12 m de longitud, situación que con base en la inspección visual no fue posible corroborar.

El conjunto residencial alberga en total 96 apartamentos (24 por torre) y 76 viviendas; las unidades estructurales son separadas entre sí por medio de generosos espacios que conforman las vías internas y los parqueaderos del conjunto residencial. De acuerdo con la información entregada por sus habitantes, el conjunto residencial fue ejecutado por la firma Konstrunión, hoy llamada Urbicor.

El acceso al conjunto residencial se realiza por el costado occidental, sobre la Carrera 73. El portón de acceso vehicular hace parte de una estructura aporticada en concreto reforzado con losa de entrepiso aligerada que alberga en su primer nivel la portería, la recepción y la subestación eléctrica, y en el segundo, el salón comunal (Fotografía 1); la estructura colinda a lado y lado con los bloques de viviendas, separada de los mismos por medio de juntas. Si bien no se pudo corroborar durante la visita técnica, se considera altamente probable que dicha estructura presente una cimentación independiente y de características distintas al del resto de construcciones del conjunto residencial.

La vivienda 16 se ubica al costado sur de la estructura del salón comunal, siendo la primera de su unidad estructural (Fotografía 2). Durante la inspección visual de dicha vivienda se apreciaron agrietamientos de tendencia predominantemente horizontal y abertura no mayor de 1.50 mm en muros perimetrales y divisorios del costado norte, principalmente en la cercanía de los vacíos de puertas internas de la vivienda (Fotografías 3 y 4); adicionalmente, se presentan deformaciones moderadas en los marcos de las puertas del segundo y tercer nivel del costado norte de la vivienda.

Si bien durante la visita técnica se observó la presencia de algunos resanes, los habitantes de la vivienda declararon que las afectaciones en el costado sur son recientes y que se han presentado desde que la vía de la Carrera 73 fue usada como corredor de tráfico para las volquetas y vehículos pesados que transportan materiales y equipos para el proyecto urbanístico que se desarrolla en el predio de la Calle 167 No. 72-07, situación que con base en la inspección visual no fue posible corroborar. A pesar de lo anterior, la estabilidad estructural y habitabilidad de la vivienda no se encuentran comprometidas en el corto plazo ante cargas normales de servicio.

Se realizó inspección visual desde el exterior, de las otras tres viviendas que limitan con la estructura del salón comunal, sin evidenciarse daños, inclinaciones o algún otro tipo de afectación. De acuerdo con la información de los residentes, ninguna otra vivienda presenta afectaciones similares.

Durante la inspección de la vía de la Carrera 73 se pudo apreciar que dicha vía presenta un grado de deterioro importante con huecos y baches capaces de generar cargas de impacto de los ejes de carga de vehículos pesados, por lo que la irradiación de energía en forma de vibraciones a los predios vecinos puede presentarse con mucha facilidad; sin embargo, los baches más grandes se encuentran al menos a 35 m del emplazamiento de la vivienda 16 (Fotografía 5).

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

Por lo anterior, se considera que las afectaciones en la vivienda 16 responden principalmente a un problema de asentamientos e interacción entre las cimentaciones de la estructura del salón comunal y de la unidad estructural a la que corresponde la vivienda en comento. A causa de sus tipologías distintas, cada cimentación se comporta y se asienta de manera distinta, sin embargo, en el punto de contacto entre las dos cimentaciones se produce un efecto de arrastre o rozamiento de la una contra la otra, con los daños evidenciados en la vivienda 16.

No fueron observados novedades o cambios significativos en las condiciones de los bloques de apartamentos con problemas de asentamientos, ni del muro de cerramiento del costado norte del conjunto residencial.

Durante la visita técnica se obtuvo información adicional relacionada con el proyecto urbanístico desarrollado en el predio de la Calle 167 No. 72-07, correspondiente a la Clínica San Agustín, que contará con ocho (8) niveles y dos (2) sótanos de parqueaderos, ejecutado por la firma "Inversiones Godoy Ordóñez y Cía S. en C.". El director de obra es la ingeniera Esperanza Ortega, y el residente de obra es el ingeniero Alejandro Cortés. Al momento de la visita al parecer se habían terminado las operaciones de pilotaje y realizaba el armado de canastas de refuerzo posiblemente para las pantallas preexcavadas que se fundirán como medida de estabilización de las excavaciones de los sótanos de parqueaderos.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

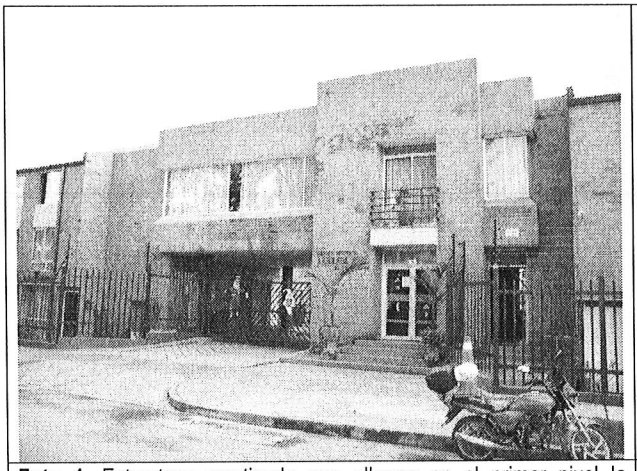
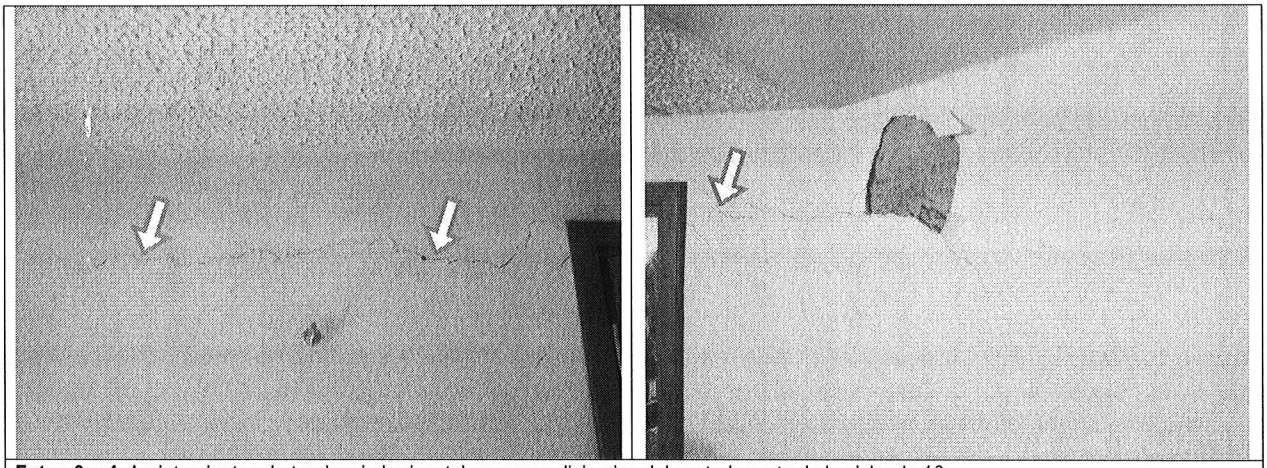


Foto 1. Estructura aporticada que alberga en el primer nivel la portería y recepción, la subestación, el portón vehicular, y en el segundo nivel el salón comunal.



Foto 2. Sector limítrofe entre la estructura del salón comunal y la unidad estructural a la que pertenece la vivienda 16.



Fotos 3 y 4. Agrietamientos de tendencia horizontal en muros divisorios del costado norte de la vivienda 16.

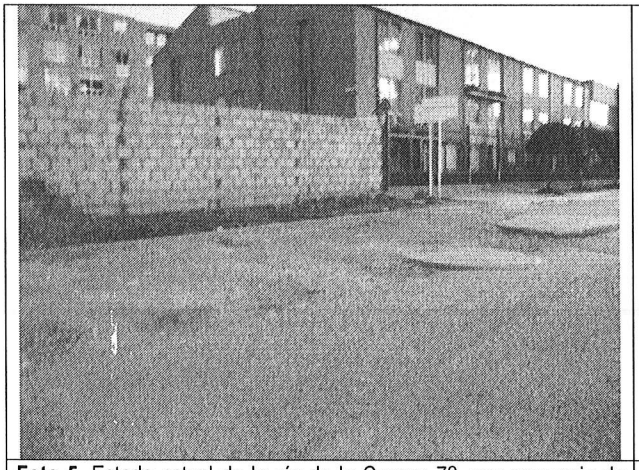


Foto 5. Estado actual de la vía de la Carrera 73, con presencia de huecos y baches.



Foto 6. Vista del predio de la Calle 167 No. 72-07, en el que se desarrolla el proyecto urbanístico Clínica San Agustín.

6. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	TELÉFONO	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
1	Sandra Londoño	4767886	Vivienda 16 Conjunto Residencial Arboleda Real Carrera 73 No 164-63	2	2	-	Grietas de tendencia predominantemente horizontal y abertura no mayor de 1.50 mm en muros perimetrales y divisorios del costado norte, principalmente en la cercanía de los vacíos de puertas internas de la vivienda; deformaciones moderadas en los marcos de las puertas del segundo y tercer nivel del costado norte de la vivienda.

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

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

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI			NO	X	CUAL?	

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

- En el mediano plazo, aumento de las afectaciones como grietas y deformaciones en marcos de puertas evidenciadas en la vivienda 16 del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, las cuales pueden eventualmente generar compromisos en la estabilidad estructural y habitabilidad de la vivienda en comento y de la unidad estructural o pacha a la que la misma pertenece.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 20 de noviembre de 2009, inspección visual de los bloques de apartamentos y viviendas que conforman el Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, y en especial, de la vivienda 16; así mismo, inspección visual desde el exterior del predio de la Calle 167 No. 72-07 en el cual se desarrolla un proyecto urbanístico. Predios ubicados en el barrio Portales del Norte de la Localidad de Suba.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La estabilidad estructural y habitabilidad de la vivienda 16 del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el Carrera 73 No. 164-63 del barrio Portales del Norte de la Localidad de Suba, no se encuentran comprometidas en el corto plazo ante cargas normales de servicio, ni por causa de las afectaciones evidenciadas tales como agrietamientos en muros y deformaciones en marcos de puertas del costado norte de la vivienda. De este modo, la unidad estructural o pacha a la que pertenece la vivienda tampoco se encuentran comprometidas.

  Sin embargo, se considera probable que en el mediano plazo se presente un aumento de las afectaciones como grietas y deformaciones en marcos de puertas evidenciadas en la vivienda 16 del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, las cuales pueden eventualmente generar compromisos en la estabilidad estructural y habitabilidad de la vivienda en comento y de la unidad estructural o pacha a la que la misma pertenece.

  Adicionalmente, teniendo en cuenta las afectaciones ya existentes, se considera probable que ante cargas dinámicas (sismo) la vivienda pueda presentar afectaciones y daños las cuales pueden eventualmente comprometer su estabilidad estructural y habitabilidad.

- Dado que las afectaciones evidenciadas en la vivienda 16 del Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63 del barrio Portales del Norte de la Localidad de Suba, corresponden posiblemente a las mismas características particulares del terreno y deficiencias de cimentación previamente identificadas mediante los Diagnósticos Técnicos No. DI-3165 y DI-4326, se mantienen vigentes la totalidad de recomendaciones impartidas mediante el DI-4326, transcritas en el numeral 3 – Antecedentes, del presente informe. De igual manera, se anexa copia del DI-4326 para su conocimiento y fines pertinentes.

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

- Adicionalmente, teniendo en cuenta lo declarado por los habitantes de la vivienda 16 en el sentido que las afectaciones de dicha construcción se vieron detonadas por el tráfico pesado por la vía de la Carrera 73, se considera probable que dado que el Conjunto Residencial Arboleda Real se encuentra cimentado sobre depósitos arcillosos blandos, y a que la vía de la Carrera 73 que se encuentra localizada hacia el costado oocidental del conjunto residencial edificio evaluado, está siendo utilizada frecuentemente por vehículos de gran peso y tamaño que transportan materiales y equipos para el desarrollo del proyecto urbanístico Clínica San Agustín en el predio de la Calle 167 No. 72-07, es probable que la vibración generada por el tránsito de éstos vehículos se propague hasta la cimentación y terreno de emplazamiento de las edificaciones acelerando procesos de asentamientos, con las diferencias de comportamiento en las cimentaciones de las diferentes edificaciones, que indujeron las afectaciones evidenciadas en la vivienda 16, situación que con base en la inspección visual no fue posible corroborar.

- A la Alcaldía Local de Engativá, a la Secretaria Distrital de Movilidad y al Instituto Distrital de Desarrollo Urbano, desde su competencia, adelantar las acciones necesarias para establecer si el tránsito vehicular sobre la Carrera 73 tiene el potencial de generar o inducir afectaciones sobre las edificaciones que conforman el Conjunto Residencial Arboleda Real, emplazado en el predio de la Carrera 73 No. 164-63, situación que con base en la inspección visual no es posible precisar.

10. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basados en el reconocimiento de campo efectuado durante la visita técnica; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, la información sobre las familias afectadas y predios respectivos corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes de las viviendas evaluadas en el presente diagnóstico.

NOMBRE	VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA	
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN ESTRUCTURAS	
MATRÍCULA	17202-087317 CLD	Elaboró
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ	
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.	
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND	Revisó
Vo. Bo.	**ARQ. JORGE ALBERTO PARDO TORRES** **RESPONSABLE AREA DE EMERGENCIAS**	

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