

	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-4516
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADOS FOPAE # 2010ER5389, 2010ER5390 y 2010ER5391

1. DATOS GENERALES

ATENDIÓ VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA				SOLICITANTE:			
COE:	21	MOVIL:	22	RUBEN D. BOHÓRQUEZ – Alcalde Local de Suba			
FECHA:	26 de abril de 2010	HORA:	12:20 p.m.	Vigencia: Temporal hasta tanto se modifiquen significativamente las condiciones del sector			

DIRECCIÓN:	- Conjunto Residencial La Campiña Calle 147B Bis No. 92-96	ÁREA DIRECTA:	4100 m ²				
BARRIO:	La Campiña I Sector	POBLACIÓN ATENDIDA:	60				
UPZ:	27 Suba	FAMILIAS	18	ADULTOS	45	NIÑOS	15
LOCALIDAD:	11 Suba	PREDIOS EVALUADOS	1				
CHIP	AAA0131ESWW	DOCUMENTO REMISORIO	CR-8455				

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA

INUNDACIÓN

ESTRUCTURAL

3. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presentan agrietamientos moderados por dilatación entre muros, y entre muros y placas de entrepiso en viviendas del costado norte del Conjunto Residencial La Campiña localizado en el predio de la Calle 147B Bis No. 92-96 en el barrio La Campiña I Sector de la Localidad de Suba.

El predio de la Calle 147B Bis No. 92-96 ocupa la totalidad de la manzana delimitada por las Calles 146B Bis y 147B y por las Carreras 92 y 93A; en dicho predio se emplaza el Conjunto Residencial La Campiña, conformado por cerca de una veintena de viviendas de dos (2) niveles construidas aproximadamente hace 30 años. Si bien los acabados arquitectónicos de las viviendas no permitieron apreciar con claridad sus elementos estructurales, se considera probable que se trate de edificaciones con muros de carga en mampostería simple, con entrepisos conformados por losas macizas de concreto; las cubiertas son a dos aguas y fueron realizadas en tejas de asbesto imitación de teja de barro (Fotografía 1). Las viviendas se distribuyen perimetralmente en la manzana, quedando al interior de la misma una zona verde común en la que se encuentran sembrados algunos árboles de follaje bajo y mediano (Fotografía 2). El cerramiento exterior del conjunto consiste en muros de mampostería que alternan con las puertas de los garajes para cada vivienda.



 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	<h1>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h1>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	



Figura 1. Localización del Conjunto Residencial La Campiña, emplazado en el predio de la Calle 147B Bis No. 92-96.

Algunas de las viviendas presentan agrietamientos menores en muros de mampostería, asociados principalmente a asentamientos y al deterioro normal de las construcciones. Sin embargo, sobre el costado norte de la manzana se presenta una concentración de afectaciones, entre las que se destacan grietas de tendencia vertical por dilatación en la intersección entre muros y grietas de tendencia horizontal entre muros y losas de entrepiso, con hasta 2 mm de abertura, así como grietas de menor abertura y tendencia diagonal en muros de cerramiento (Fotografía 3). Se apreciaron igualmente grietas de cerca de 15 mm de abertura en el punto de contacto entre las viviendas y los muros de cerramiento (Fotografía 4). A pesar de dichas afectaciones, no se evidenciaron elementos que presenten riesgo de colapso inminente o en el corto plazo, de modo que la estabilidad estructural y habitabilidad del Conjunto Residencial no se encuentran comprometidas.

La vía de la Calle 147C, al norte del Conjunto Residencial La Campiña, presenta pendiente media. Sobre la calzada peatonal del costado norte de la Calle 147C se encuentra sembrado un árbol de urapán (*Fraxinus chinensis Roxb.*) que alcanza una altura estimada de 12 m; adicionalmente, entre el árbol y el Conjunto Residencial, en la vía de la Calle 147B se encuentran ubicadas cámaras de inspección de la red de alcantarillado local (Fotografía 5). La superficie de rodadura de la calzada vehicular se encuentra severamente afectada por deformaciones que han generado un hueco que se localiza frente a las viviendas de la Calle 147C No. 92-43 y de la Calle 147C No. 92-49, ocupa todo el ancho de la vía y que presenta una profundidad importante (Fotografía 6); las deformaciones posiblemente también han afectado las cámaras de inspección del alcantarillado.

La afectación en la vía de la Calle 147C posiblemente ha sido originada por procesos de succión del terreno causados por el árbol de urapán; sin embargo se destaca que adelante del hueco se localiza un resalto para el control de velocidad que obligaba a los vehículos a frenar justo donde se encuentra actualmente el daño en la vía, de modo que dicha afectación también puede estar asociada al exceso de cargas transmitidas por el eje delantero de los vehículos durante la frenada. Si bien dicha situación no fue posible de corroborar con base en la inspección visual, los habitantes del Conjunto Residencial declararon que tales daños se presentaron a lo largo del último año, período de tiempo que coincidiría con la temporada



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>		Código:	GAR- FT - 03
			Versión:	01
			Código documental:	

seca experimentada entre finales de 2009 y comienzos de 2010; adicionalmente aseguraron que la vía de la Calle 147C es frecuentemente usada por vehículos de carga de gran tamaño.

De acuerdo con lo expuesto, las afectaciones apreciadas en las viviendas del costado norte del Conjunto Residencial La Campiña pueden haber sido causadas por procesos de asentamientos inducidos por desecación del terreno a causa de la succión generada por el árbol de urapán durante la pasada estación seca y/o inducidos por vibraciones en el terreno asociadas al impacto de los ejes de carga de los vehículos pesados que circulan por la vía de la Calle 147C y que tienen que superar los baches generados por el hueco y el resalto para control de velocidad, situaciones que con base en la inspección visual no fue posible corroborar.

Se destaca que además del probable daño en los elementos de la red de alcantarillado, las deformaciones en la vía de la Calle 147C han llevado a la pérdida de funcionalidad de los garajes de las viviendas de la Calle 147C No. 94-43 y de la Calle 147C No. 94-49, puesto que la diferencia de nivel entre la vía y el andén es en la actualidad insalvable para automóviles de características normales (Fotografía 6). De igual manera se identifican patrones de agrietamiento entre las tabletas de cerámica que cubren la rampa de acceso a dichos garajes.

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Tipología de las viviendas que conforman el Conjunto Residencial La Campiña, Calle 146B Bis No. 92-96.

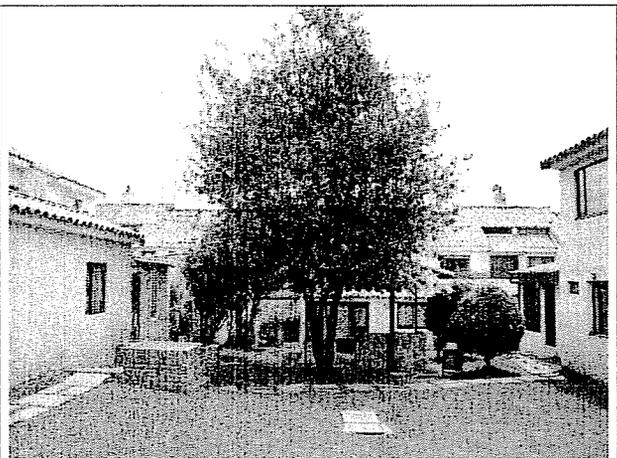


Foto 2. Zona verde común localizada al interior de la manzana en la que se emplaza el Conjunto Residencial La Campiña.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo: Prevención y Atención Emergencias	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

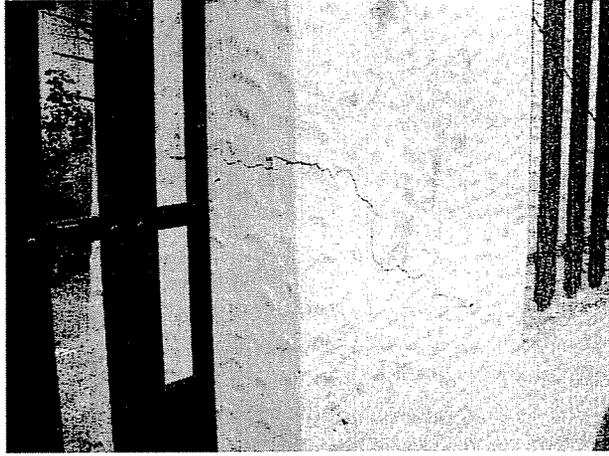


Foto 3. Grietas de dilatación entre muros, y entre muros y losa de entrepiso en el costado noroccidental del bloque U, primer nivel.



Foto 4. Grieta de separación entre muros de la vivienda de la Calle 147C No. 92-25 y muro de cerramiento.



Foto 5. Vista del árbol de urapán y de las cámaras de inspección de alcantarillado, localizados en el costado norte de la Calle 147C.

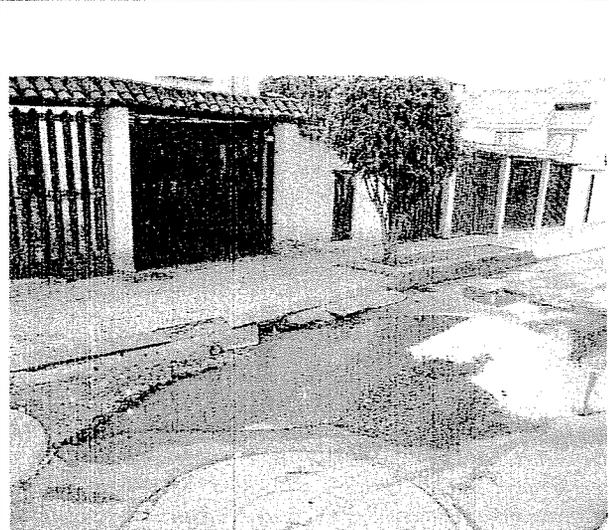


Foto 6. Hueco en la vía de la Calle 147C, localizado frente a las viviendas de Calle 147C No. 92-43 / 49, y al sur de donde se halla sembrado el árbol de urapán.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

5. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
1	Yovani Alonso Ochoa Jaramillo (Representante Legal)	Conjunto Residencial La Campiña Calle 147B Bis No. 92-96	60	45	15	Grietas de tendencia vertical por dilatación en la intersección entre muros y grietas de tendencia horizontal entre muros y losas de entrepiso, con hasta 2 mm de abertura, así como grietas de menor abertura y tendencia diagonal en muros de cerramiento. Grietas de cerca de 15 mm de abertura en el punto de contacto entre las viviendas y los muros de cerramiento. Pérdida de funcionalidad de los garajes de las viviendas de la Calle 147C No. 92-43 y 92-49, por causa de la diferencia de nivel entre la capa de rodadura y el andén, causada por deformaciones en la vía.

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X	NO	CUAL?	Hundimiento severo (hueco) de la calzada vehicular de la Calle 147C frente a las viviendas de la Calle 147C No. 92-43 y 92-49, en todo el ancho de la vía. Posible afectación de las cámaras de inspección de la red de alcantarillado local.
----	---	----	-------	---

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

- En el corto plazo, aumento del grado de deformación y deterioro de la calzada vehicular de la Calle 147C, costado norte del Conjunto Residencial La Campiña, en el sector cercano al árbol de urapán y frente a las viviendas de la Calle 147C No. 92-43 y 92-49; dicho proceso vendría acompañado por un grado de afectación cada vez mayor de las cámaras de inspección y las redes de alcantarillado y daños en la infraestructura del andén del costado sur de la Calle 147C.
- En el mediano plazo y en caso que no se tomen las medidas pertinentes, es probable que se presente un avance del proceso de deformación en el terreno sobre el que se emplazan las viviendas del costado norte del Conjunto Residencial La Campiña, Calle 147B Bis No. 92-96. Dicho avance acarrearía un aumento en el grado de dilatación o separación entre los elementos estructurales de las edificaciones (muros y losas), y eventualmente podría comprometer la estabilidad estructural algunas de las viviendas.

7. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 26 de abril de 2010, inspección visual de las viviendas que conforman el Conjunto Residencial La Campiña, emplazado en el predio de la Calle 147B Bis No. 92-96, en el barrio La Campiña I Sector de la Localidad de Suba, y de la calzada vehicular y el andén del costado sur de la Calle 147C.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La estabilidad estructural y habitabilidad de las viviendas que conforman el Conjunto Residencial La Campiña, emplazado en el predio de la Calle 147B Bis No. 92-96 en el barrio La Campiña de la Localidad de Suba, no se encuentran comprometidas en el corto plazo, ante cargas normales de servicio, ni por causa de las afectaciones como grietas y fisuras en muros y entre muros y losas de entrepiso, posible producto del proceso de asentamientos que se



 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

han presentado en el terreno, principalmente concentrados hacia el costado norte del Conjunto Residencial en comento.

Sin embargo, es posible que en el mediano plazo y de continuar el proceso de deformación en el terreno, se presente un aumento en la abertura o separación entre los elementos estructurales de las viviendas, situación que eventualmente podría comprometer la estabilidad estructural y habitabilidad de algunas de las edificaciones.

Adicionalmente, ante cargas dinámicas (sismo), a causa de su tipología estructural y de los daños evidenciados, las viviendas pueden presentar una alta susceptibilidad a sufrir daños tanto en elementos estructurales como en elementos no estructurales, que pueden eventualmente comprometer la estabilidad estructural y habitabilidad.

- Las afectaciones apreciadas en las viviendas del costado norte del Conjunto Residencial La Campiña pueden haber sido causadas por procesos de asentamientos inducidos por desecación del terreno a causa de la succión generada por el árbol de urapán (*Fraxinus chinensis Roxb.*) que está sembrado en el costado norte de la Calle 147C, durante la pasada estación seca y/o inducidos por vibraciones en el terreno asociadas al impacto de los ejes de carga de los vehículos pesados que circulan por la vía de la Calle 147C y que tienen que superar los baches generados por el hueco y el resalto para control de velocidad, situaciones que con base en la inspección visual no fue posible corroborar.
- A la administración y copropietarios del Conjunto Residencial La Campiña, consultar la reglamentación urbanística definida para el barrio La Campiña I Sector, 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 DPAAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, definidas para el sector donde se ubica el predio de la referencia.
- En caso de no existir restricciones de tipo urbanístico, se recomienda a la administración y copropietarios del Conjunto Residencial La Campiña, emplazado en el predio de la Calle 147B Bis No. 92-96, determinar la capacidad y desempeño de las estructuras y de las cimentaciones de las viviendas que conforman el conjunto residencial en comento, para lo cual es necesario continuar con los estudios detallados de patología, vulnerabilidad y reforzamiento estructural, y comportamiento suelo-estructura, los cuales permitan establecer las causas detonantes de las afectaciones evidenciadas en elementos estructurales y no estructurales; dicho estudio debe determinar el tipo de intervenciones a implementarse en las estructuras y la cimentación de las viviendas 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 La Campiña, emplazado en el predio de la Calle 147B Bis No. 92-96, acoger e implementar las recomendaciones derivadas de los estudios de patología, vulnerabilidad y reforzamiento, y comportamiento suelo-estructura, con el objeto de garantizar la estabilidad y funcionalidad de las viviendas que conforman el conjunto residencial en comento.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

- En caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, se recomienda a la administración y/o copropietarios del Conjunto Residencial La Campiña, emplazado en el predio de la Calle 147B Bis No. 92-96, 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.
- A la Secretaría Distrital de Medio Ambiente y al Jardín Botánico José Celestino Mutis, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a evaluar los efectos de la acción radicular y los procesos de succión inducidos por el árbol de urapán sembrado en la calzada peatonal del costado norte de la Calle 147C, sobre las viviendas del Conjunto Residencial La Campiña, la estructura de la vía de la Calle 147C, las cámaras de inspección de la red de alcantarillado y sobre las demás estructuras e infraestructuras instaladas en cercanías del mismo. Así mismo, evaluar la posibilidad de adelantar la tala o reemplazo de dicho espécimen arbóreo u otras medidas tendientes a reducir o eliminar dichos efectos.
- A la Secretaría Distrital de Movilidad y a la Alcaldía Local de Suba, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a evaluar la relocalización del resalto para control de velocidad instalado en la Calle 147C frente a la vivienda de la Calle 147C No. 92-49, así como para garantizar el no tránsito de vehículos de carga por la vía en comento, con el fin de eliminar o reducir las vibraciones transmitidas por el impacto de los ejes de carga de dichos vehículos y que se transmiten a través del suelo a las construcciones, estructuras e infraestructura cercanas. De igual manera, con el propósito de evitar un aumento en el grado de deterioro en la calzada vehicular de la Calle 147C.
- Al Instituto de Desarrollo Urbano – IDU y a la Alcaldía Local de Suba, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a agilizar la contratación de los trabajos relacionados con la reparación de la calzada vehicular de la Calle 147C frente a las viviendas de la Calle 147C No. 92-43 y 92-49, con el propósito de recuperar los niveles de servicio adecuados de la vía, recuperar la funcionalidad de los garajes de las viviendas en comento, garantizar el buen funcionamiento de los elementos de la red de alcantarillado hoy probablemente afectados y eliminar o reducir las vibraciones transmitidas por el impacto de los ejes de carga de vehículos que transitan por dicha vía y que se transmiten a través del suelo a las construcciones, estructuras e infraestructura cercanas.
- A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a realizar una inspección del estado actual de las cámaras de inspección y tuberías de la red de alcantarillado localizadas frente a las viviendas de la Calle 147C No. 92-43 y 92-49; y en caso de encontrarse daños o afectaciones programar las respectivas reparaciones para evitar filtraciones de aguas al terreno circundante.
- Se recomienda a los responsables del conjunto residencial evaluado, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las viviendas que conforman el mismo, de la vía de la Calle 147C y del terreno e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.
- Finalmente me permito recordar que es obligación de los propietarios y/o responsables de los inmuebles propiciar y efectuar el adecuado mantenimiento de las edificaciones y sus instalaciones, como lo dispone el Código de Construcción para Bogotá D.C. (Acuerdo 20/95). Dado que la situación planteada se presenta en un predio privado, la



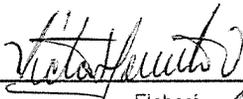
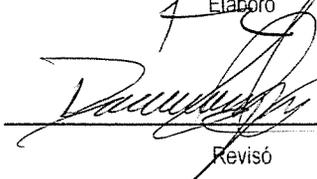
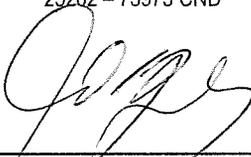
	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DPAE está impedida para intervenir en este tipo de predios; además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de viviendas por lo que estas obras y/o reparaciones deben ser adelantadas por los propietarios. De igual manera, la DPAE no tiene dentro de sus competencias la de adelantar estudios de patología, vulnerabilidad y/o reforzamiento estructural, ni estudios de interacción suelo-estructura.

- 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 garantizar la estabilidad estructural y la habitabilidad del Conjunto Residencial La Campiña, así como la integridad física y la protección al patrimonio de los habitantes del conjunto residencial en comento.

9. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basados en el reconocimiento de campo efectuado durante la atención de la emergencia; 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	 Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN ESTRUCTURAS	
MATRÍCULA	17202-087317 CLD	
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ	 Revisó
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL	
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND	
Vo. Bo.	 ARQ. JORGE ALBERTO PARDO TORRES RESPONSABLE AREA DE EMERGENCIAS	

