DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-4317
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADOS FOPAE # 2009ER14048 Y 2009ER14050

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA			SOLICITÓ
COE:	21	MOVIL:	-	JUAN PABLO CAMACHO LOPEZ Alcalde Local de Usaquén
FECHA:	17 de octubre de 2009	HORA:	9:00 a.m.	Vigencia: temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector.

DIRECCIÓN:	Calle 164 No. 22-06 (Antigua Calle 164 No. 41-06)	ÁREA DIRECTA:		0.2 Ha			
BARRIO:	El Toberín	POBLACIÓN ATENDIDA:		25			
UPZ:	12 – El Toberín	FAMILIAS	9	ADULTOS	15	NIÑOS	10
LOCALIDAD:	1 – Usaquén	PREDIOS EVALUADOS	1				
CHIP	- AAA0107PKYN	DOCUMENTO REMISORIO		CR-7058			

2. TIPO DE EVENTO

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

3. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

En el predio esquinero de la Calle 164 No. 22-06 del barrio El Toberín de la Localidad de Usaquén (Figura 1) se encuentra emplazado un edificio de cinco (5) niveles, con una edad de ocho años, según lo expuesto por los habitantes del mismo, situación que con base en la inspección visual no fue posible precisar (Fotografía 1). En el primer nivel, el edificio alberga dos locales comerciales, mientras que en los niveles 2 a 5 se localizan ocho apartamentos.

El edificio presenta losas de entrepiso y de cubierta (terraza) macizas en concreto reforzado de cerca de 14 cm de espesor las cuales se apoyan principalmente sobre muros de mampostería y columnas de concreto reforzado; ante la carencia de vigas en los entrepisos, el edificio no clasifica como una estructura aporticada, sin embargo, tampoco clasifica como una estructura en mampostería confinada dado que en el primer nivel, a causa de los amplios ventanales y puertas de los locales comerciales los muros no presentan la continuidad que dicho sistema estructural exige, de acuerdo con las NSR-98. Teniendo en cuenta lo anterior, la tipología estructural del edificio se acerca más a un sistema placa-columna. El edificio

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

presenta evidentes deficiencias de diseño, que revelan que en su concepción no se contó con la asesoría de personal idóneo.

El edificio es regular en planta, presentando forma rectangular. Sin embargo en altura presenta algunas irregularidades: a partir del segundo nivel existen, tanto sobre la Calle 164 como sobre la Carrera 22 voladizos de cerca de 60 cm; en el quinto nivel la longitud de los voladizos aumenta unos 30 cm mientras que los muros de los costados sur y oriental retroceden cerca de 40 cm para dar lugar a un balcón. La terraza presenta muros de antepecho en todo su perímetro, los cuales se encuentran parcialmente confinados por columnetas de concreto reforzado ubicadas aproximadamente cada 3.0 a 3.50 m. En la corona del edificio, un tanque de almacenamiento de agua de 1 m^3 de capacidad es soportado por una losa de concreto maciza apoyada sobre una estructura de cerca de 2.10 m de altura consistente en dos columnas (costado oriental) y muros de mampostería simple (occidental) dispuestos directamente sobre la placa de cubierta; es de notar que las dos columnas descritas no presentan continuidad con las columnas de la estructura principal y que por el espesor de la losa es muy posible que su refuerzo no cuente con la longitud de anclaje apropiado para asegurar que dicho elemento se comporte adecuadamente ante cargas dinámicas y/o horizontales (sismo).

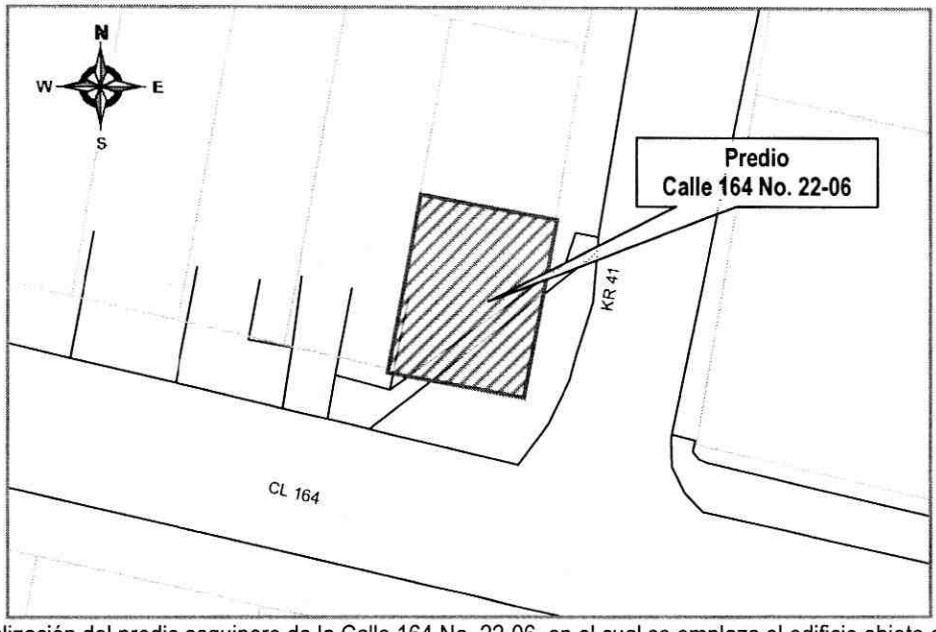


Figura No. 1. Localización del predio esquinero de la Calle 164 No. 22-06, en el cual se emplaza el edificio objeto de la visita técnica.

Entre los niveles 1 a 4 la estructural principal del edificio presenta cuatro ejes de columnas en cada una de sus direcciones ortogonales; para los propósitos prácticos, dichos ejes se denominarán 1, 2, 3 y 4 en sentido oriente-occidente y A, B, C y D en sentido sur-norte, los cuales se pueden apreciar en la Figura 2, la cual corresponde a un diagrama explicativo y no a un levantamiento preciso de la configuración geométrica del edificio.

En cada uno de los ejes perimetrales (A, D, 1 y 4) se pudieron distinguir fácilmente 4 columnas, sin embargo, en los ejes internos el número de columnas tiende a ser menor dado que algunas de ellas fueron suprimidas. Por ejemplo, en el eje B solo existe tres columnas, ubicándose la central en el punto medio entre los ejes 2 y 3, columna que se denominará 2'B

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

(Fotografía 2); adicionalmente, en el eje C se suprime la columna 2C, posiblemente entregándose la responsabilidad portante de dicho sector a los muros que rodean el punto fijo de la edificación, ubicado entre los ejes B y C. En el primer nivel la totalidad de las columnas presentan sección cuadrada de cerca de 25 cm de lado; las columnas 1A, 1B y 2'B cambian a sección circular a partir del segundo nivel con un diámetro cercano a los 25 cm, reforzadas con 6 barras de ½" como pudo apreciarse en la terraza. Se destaca que a partir del segundo nivel la columna 2'B aparece ubicada en la mitad de la sala de los apartamentos ubicados en la esquina suroriental del edificio (Fotografía 3). Al llegar al quinto nivel, y muy posiblemente por causa del retroceso arquitectónico que permite la existencia del balcón ya descrito, la columna 1A desaparece, recayendo en los muros de cerramiento la carga transmitida por la placa de la terraza (Fotografía 4); se advierte que dichos muros presentan amplios ventanales, siendo muy cortas las longitudes en las que son continuos de base a corona.

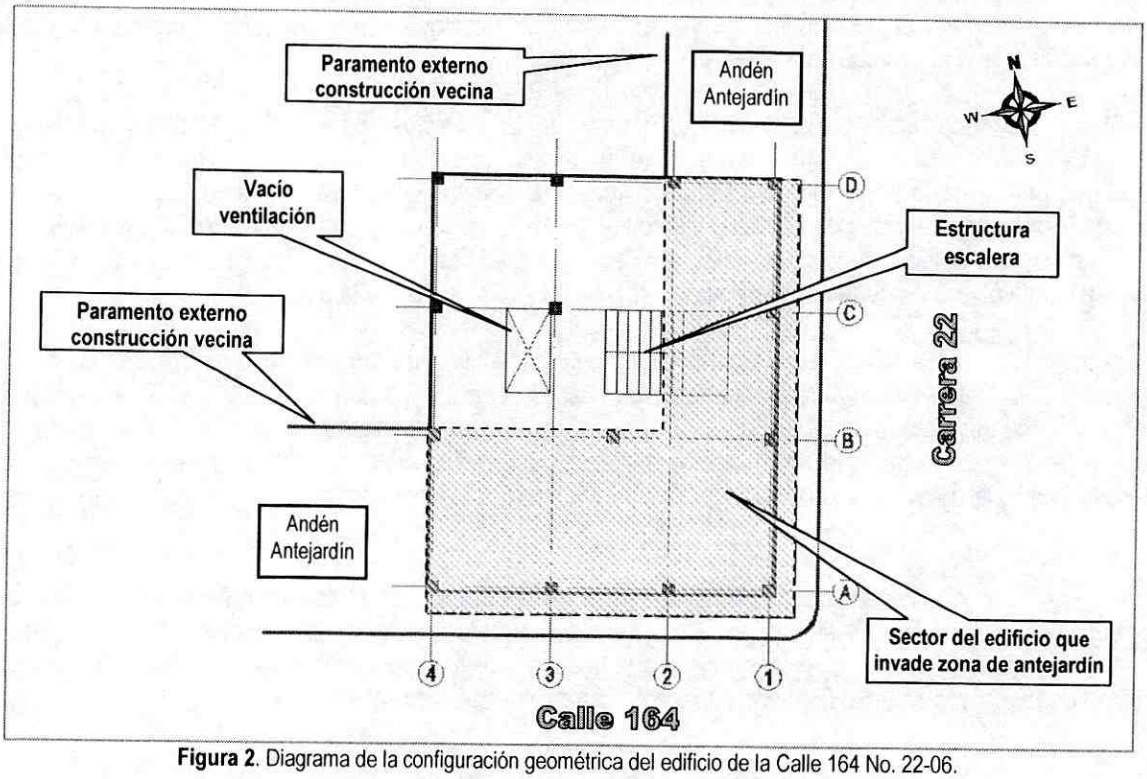


Figura 2. Diagrama de la configuración geométrica del edificio de la Calle 164 No. 22-06.

La inspección visual desde el exterior del edificio permitió corroborar que en el primer nivel (sin tener en cuenta los voladizos) el mismo sobresale aproximadamente 4.50 m del paramento que traen las demás edificaciones localizadas sobre el costado norte de la Calle 164 (Fotografía 5), mientras que sobresale aproximadamente 3.20 m del paramento de las edificaciones vecinas localizadas sobre el costado occidental de la Carrera 22 (Fotografía 6); es necesario destacar que dicha situación sobre la Carrera 22 es menos evidente dado que al parecer el primer nivel del edificio vecino, localizado inmediatamente en el costado norte del predio de la Calle 164 No. 22-06, también ha sido parcialmente emplazado por fuera de los límites permitidos del predio. De acuerdo con lo anterior, con base en las medidas tomadas en campo y teniendo en cuenta los voladizos sobre los costado sur y oriental, se estima que cerca del 60% del área del edificio ha sido construida en

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

la zona del antejardín. Adicionalmente, de acuerdo con la inspección visual, en el sentido sur-norte los ejes A y B y en el sentido oriente-occidente los ejes 1 y 2, se encuentran emplazados en la zona de antejardín (área achurada en la Figura 2), de hecho, el alineamiento de los ejes de columnas B y 2 supera apenas por entre 10 y 20 cm el paramento de las edificaciones vecinas. Adicionalmente, se pudo comprobar la inexistencia de aislamientos sobre los predios vecinos localizados en sus costados norte y occidente.

La ejecución de la demolición de la porción de la construcción construida sobre la zona del antejardín implicaría la destrucción de las columnas de los ejes A, B, 1 y 2, lo que dejaría sin sustento (en voladizo) grandes sectores de las losas de entrepiso localizadas entre los ejes B y C y entre los ejes 2 y 3, las cuales colapsarían ante peso propia a causa de las longitudes sin soporte (mayores a los 2.80 m), la carencia de vigas y el espesor de dicho elementos de entrepiso; situación similar tendría lugar si se decidiera generar los aislamientos posteriores de la edificación, situación que comprometería principalmente los ejes 4 y D. Adicionalmente, la demolición del costado oriental del edificio implicaría la destrucción del punto fijo o escalera que da acceso a los pisos altos de la edificación.

Por lo anterior, se considera que la demolición parcial de la estructura para dar lugar al cumplimiento de dichos requerimientos urbanísticos no es viable hasta tanto se realice un estudio de patología, vulnerabilidad y reforzamiento estructural que determine la ubicación y tipología de nuevos elementos estructurales, del tipo vigas y columnas, que den soporte a los sectores de las losas de entrepiso que quedarían sin soporte al ser retirados o demolidos los ejes de columnas A, B, 1 y 2 en las zonas de fachada y los ejes 4 y D en los costados posteriores. De igual manera, dicho estudio debe considerar la nueva ubicación de la escalera para el acceso a los pisos altos de la edificación.

Se agrega que durante la visita técnica, los habitantes del edificio manifestaron sentir frecuentemente vibraciones, generalmente asociadas al paso de vehículos de carga pesada sobre las vías de la Calle 164 y de la Carrera 22, situación que con base en la inspección visual no fue posible corroborar durante la visita técnica; dichas vibraciones podrían estar asociadas a la alta flexibilidad que muy seguramente exhibe la edificación, debidas a las secciones pequeñas de las columnas, la carencia de vigas y una baja calidad del concreto, evidenciada por los hormigueos que se apreciaron en columnas del costado norte.

Finalmente se destaca que los apartamentos visitados y el interior del edificio en general presentaban un nivel de acabados buenos, con baldosas cerámicas en los pisos y adecuados pañetes en los muros, y que no se identificaron daños o afectaciones tales como fisuras o grietas que sugieran la posibilidad de compromisos en la estabilidad estructural y habitabilidad de la edificación en el mediano plazo ante cargas normales de servicio.

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

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Edificio emplazado en el predio esquinero de la Calle 164 No. 22-06, barrio El Toberín de la Localidad de Usaquén.



Foto 2. Vista del local del costado sur, primer nivel y de la columna denominada 2'B.



Foto 3. Columnas 2'B (primer plano) y 1B (al fondo), al interior de la sala de uno de los apartamentos ubicados en la esquina suroriental.



Foto 4. Ausencia de la columna 1A en la esquina suroriental, piso 5 del edificio.

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



Foto 5. Posible invasión de la zona de antejardín del costado sur del edificio. Nótese el paramento de la edificación vecina.



Foto 6. Posible invasión de la zona de antejardín del costado oriental del edificio. Nótese el paramento de la edificación vecina.

5. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 17 de octubre de 2009, inspección visual del edificio emplazado en el predio de la Calle 164 No. 22-06, en el barrio El Toberín de la Localidad de Usaquén.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En sus condiciones actuales, la habitabilidad y estabilidad estructural del edificio emplazado en el predio de la Calle 164 No. 22-06 en el barrio El Toberín de la Localidad de Usaquén, no se encuentran comprometidas en el corto plazo ante

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

cargas normales de servicio, ni por causa de sus deficiencias de diseño y constructivas, ni por causa de su emplazamiento, el cual posiblemente invade parcialmente zonas de antejardín sobre sus costados sur y oriental y en el cual aparentemente no se respetaron los aislamientos reglamentarios sobre los predios vecinos de los costados norte y occidental.

Sin embargo, por sus características y configuración estructural, es probable que ante cargas dinámicas (sismo), la edificación sufra afectaciones tanto en elementos estructurales como en elementos no estructurales, las cuales eventualmente pueden comprometer su estabilidad estructural y su habitabilidad.

- Se destaca que en caso de emprenderse la demolición de la de la porción de la construcción construida sobre la zona del antejardín sin previamente realizar intervenciones que garanticen la estabilidad de los elementos remanentes, dicha demolición implicaría la destrucción de las columnas de los ejes A, B, 1 y 2, lo que dejaría sin sustento (en voladizo) grandes sectores de las losas de entrepiso localizadas entre los ejes B y C y entre los ejes 2 y 3, las cuales colapsarían ante peso propio a causa de las longitudes que quedarían sin soporte (mayores a los 2.80 m), la carencia de vigas y el espesor de dichos elementos de entrepiso; situación similar tendría lugar si se decidiera generar los aislamientos posteriores de la edificación, situación que comprometería principalmente los ejes 4 y D. Tales escenarios comprometerían severamente la estabilidad estructural de los sectores de estructura remanentes; compromiso mayor tendría la habitabilidad, dado que la demolición del costado oriental del edificio inhabilitaría y/o eliminaría parcialmente la escalera que provee el acceso a los pisos altos de la edificación.

  Por lo anterior, se considera que la demolición parcial de la estructura para dar lugar al cumplimiento de dichos requerimientos urbanísticos (respeto del antejardín de las fachadas y de los aislamientos posteriores) puede generar riesgo público, por lo que se considera que no es viable su ejecución hasta tanto se realice un estudio de patología, vulnerabilidad y reforzamiento estructural que determine la ubicación y tipología de nuevos elementos estructurales, del tipo vigas y columnas, a construirse en la edificación antes de realizar la demolición para que se de soporte a los sectores de las losas de entrepiso que quedarían en voladizo al ser retirados o demolidos los ejes de columnas A, B, 1 y 2 en las zonas de fachada y los ejes 4 y D en los costados posteriores. De igual manera, dicho estudio debe considerar la nueva ubicación de la escalera para el acceso a los pisos altos de la edificación. Eventualmente dichos estudios también pueden recomendar la demolición total de la estructura como la alternativa más viable a seguir.

- A los habitantes del edificio de la Calle 164 No. 22-06, y mientras las condiciones actuales del edificio se mantengan, realizar un seguimiento permanente de la estabilidad de la construcción y del terreno en general, e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen la estabilidad de los mismos.

- Dado que 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 viviendas por lo que estas obras y/o reparaciones deben ser adelantadas por los propietarios. 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 adelantar estudios de patología, vulnerabilidad y reforzamiento estructural.

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

- 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.

7. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basadas 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 - MÁGISTER EN ESTRUCTURAS
MATRÍCULA	17202 – 08317 CND
	Elaboró
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND
	Revisó
Vo. Bo.	**ARQ. JORGE ALBERTO PARDO**
	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