

000001



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CT-4405

CONCEPTO TÉCNICO No. CT-4405

1. INFORMACIÓN GENERAL

- LOCALIDAD** : Suba (11)
- BARRIO** : Urbanización Santa María del Campo Etapa I y II
- DIRECCIÓN** : Calle 164 No. 64 – 83 (Calle 164 No. 60-25 Antigua nomenclatura)
- FECHA DE VISITA** : Abril 24 de 2006
- SOLICITANTE** : Subdirección de Gestión Judicial, Secretaría General - Alcaldía Mayor de Bogotá
- PROCESO** : AG-2004-1050
- ÁREA DE INFLUENCIA** : 2.0 Ha
- VIGENCIA** : Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2. INTRODUCCIÓN

El presente concepto se desarrolla dentro del alcance del Contrato de Prestación de Servicios No. PS-533/2005, suscrito entre el FOPAE y el Ingeniero Edson Orlando Hoyos Cerón, para actualizar la información de riesgos y realizar el asesoramiento técnico para la defensa del Distrito Capital en procesos judiciales seguidos en su contra.

La información consultada fue la que estuvo disponible en el expediente de la Subdirección de Gestión Judicial de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, así como la recopilada en las visitas de reconocimiento.

La estructuración del presente concepto establece inicialmente la localización directa de la zona objeto de la acción judicial, la relación de la documentación consultada y el análisis de la información antecedente. Lo anterior es contrastado con las observaciones realizadas en la visita de reconocimiento, la cual permitió establecer un diagnóstico de la situación actual pero de manera puntual, debido a la pequeña muestra de viviendas a las que se tuvo acceso durante la diligencia realizada con la Honorable Magistrada el día 24 de Abril de 2006, debido a la negativa de los Abogados de la parte Accionante del proceso, que no estuvieron de acuerdo con la visita técnica para la emisión de un nuevo concepto técnico por parte de una entidad del Distrito Capital, sino exclusivamente la correspondiente por el Señor Perito asignado por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca.

3. LOCALIZACIÓN

La urbanización Santa María del Campo Etapa I y II, esta ubicada en la localidad de Suba, en la Calle 164 # 64–83 (Calle 164 No. 60-25 antigua nomenclatura), ocupando un área aproximada de 2.0 Ha (Figura 1).

Bogotá sin indiferencia

000002



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CT-4405

Figura 1 Localización y zonificación por FRM del área objeto del concepto
(INGEOCIM LTDA – FOPAE, 1998, Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 POT)



Amenaza por Remoción

- Amenaza Alta
- Amenaza Media
- Amenaza Baja

La urbanización fue desarrollada por la CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A. hace cerca de 10 años. Las unidades de vivienda corresponden a casas de tres (3) pisos de altura, en mampostería reforzada, placa de entrepiso maciza en concreto y cubierta en teja de barro apoyada sobre teja de asbesto cemento. (Fotografía 1 y 2).



Fotografía 1 Vista general costado oriental Etapa I



Fotografía 2 Vista general costado occidental Etapa I

4. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

A continuación se relaciona la información consultada en el expediente:

- Concepto técnico sobre los daños en viviendas de la agrupación Santa María del Campo – Etapa I de la ciudad de Bogotá. INGEOMINAS, Mayo de 2003.
- Respuesta Oficial No. 10904 de la DPAAE.



000003



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CT-4405

5. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

La Sub-dirección de Amenazas Ambientales de INGEOMINAS emitió el Concepto técnico sobre los daños en viviendas de la agrupación Santa María del Campo – Etapa I a solicitud de la agrupación de vivienda. En este concepto se menciona que "las viviendas vienen sufriendo asentamientos diferenciales que han afectado la estructura de las edificaciones, así como el piso de las zonas comunales, parqueaderos y andenes. Sin embargo, las edificaciones más afectadas son las que se encuentran al costado sur del conjunto, en donde varias de ellas presentan agrietamientos en muro, placas de entrepiso y contrapiso, así como el desencuadre de marcos de ventanas y puertas."

Este estudio concluye lo siguiente:

- "El terreno en donde se encuentran las viviendas esta compuesto por suelos arcillosos blandos saturados muy compresibles".
- "La distribución de cargas de la estructura sobre las vigas de cimentación superficiales es irregular y en consecuencia la distribución de esfuerzos sobre el suelo de fundación es igualmente irregular".
- "La distribución irregular de esfuerzos sobre el suelo produce asentamientos diferenciales de la estructura, lo cual ocasiona no solo la deformación de la misma sino la fractura de sus elementos rígidos como muros y losas".

Con relación a este antecedente se comenta que no se comparte la calificación de cargas irregulares aplicadas por la estructura, ya que las unidades estructurales tienen formas regulares, simétricas y los mismos tipos de elementos estructurales y no estructurales.

La DPAAE ha emitido una comunicación con relación a esta urbanización, en la cual ha concluido lo siguiente:

- Respuesta Oficial No. RO-10904: Esta respuesta oficial fue dirigida a los señores CLARA CUBEROS Y ALEXIS ROJAS, casas 76 y 56; en ella se menciona que "algunas viviendas presentan agrietamiento en las unidades de mampostería, agrietamientos y pérdida de verticalidad de los muros que conforman las zonas de los antejardines que indican la presencia de asentamientos". También se menciona que "los daños en las viviendas no comprometen su estabilidad".

El informe de carácter técnico que produjo la DPAAE, advierte y reconoce sus limitaciones ya que se fundamenta en la valoración de las características externas e internas de las viviendas y superficialmente del terreno de fundación de las mismas, pero no valoran las condiciones reales del subsuelo y de los materiales de construcción mediante exploración y ensayos directos.

6. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La urbanización Santa María del Campo – Etapas I y II fue construida hace cerca de 10 años y de acuerdo con información de sus habitantes, desde muy temprano las viviendas empezaron a presentar averías y a sufrir daños debidos hundimientos del terreno, consistentes en agrietamientos en muros y pisos, tanto al interior de las viviendas como en las zonas comunes, por lo que la CONSTRUCTORA Colpatria S.A. ha realizado varias reparaciones y ha instalado pilotes en algunas casas.



000004



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CT-4405

Con el fin de verificar como han evolucionado los daños, se realizó una visita técnica el 24 de Abril de 2006 en la que se realizó la inspección visual tan solo de cinco (5) viviendas de la Etapa I, que corresponden a las casas identificadas con los números 5, 19, 24, 65 y 89.

En la casa 5 se encontraron grietas escalonadas en algunos muros del tercer piso, así como dilataciones y deformaciones en el muro del jardín (Fotografía 1 y Fotografía 2).



Fotografía 1 Grieta escalonada en el piso 3 de la casa 5



Fotografía 2 Dilatación y deformación en el muro del jardín de la casa 5

En la casa 19 se encontraron grietas escalonadas con aberturas de hasta 0.5 cm en el muro de fachada, así como grietas verticales indicando un desprendimiento también en la fachada (Fotografía 3 y Fotografía 4).



Fotografía 3 Grieta escalonada en el muro de fachada de la casa 19



Fotografía 4 Grieta vertical en el muro de fachada de la casa 19

En la casa 24 se encontró grietas horizontales y verticales en algunos muros del primer piso y en el área de las escaleras (Fotografía 5 y Fotografía 6).



000005



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CT-4405



Fotografía 5 Grieta horizontal en uno de los muros de la cocina de la casa 24



Fotografía 6 Grieta vertical en uno de los muros de la casa 24

En la casa 65 se encontraron grietas horizontales en algunos muros del tercer piso.



Fotografía 7 Grieta horizontal en uno de los muros del tercer piso de la casa 65

En la casa 89 se encontró dilataciones en las juntas de algunos muros, grietas escalonadas y horizontales en algunos muros del tercer piso (Fotografía 8 a Fotografía 11).



Fotografía 8 Dilatación entre muros en el patio de la casa 89



Fotografía 9 Grieta vertical en una de las juntas del tercer piso de la casa 89





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CT-4405



Fotografía 10 Grieta escalonada en uno de los muros del tercer piso de la casa 89



Fotografía 11 Grieta horizontal en uno de los muros del tercer piso de la casa 89

Sin embargo, hubo otras casas que no fueron visitas pero si se observaron los daños exteriores que presentan, como es el caso de la casa 25 que presenta grietas escalonadas en el muro del patio y la casa 34 que presenta grietas verticales en su fachada (Fotografía 12 y Fotografía 13).



Fotografía 12 Grieta escalonada muro del patio casa 25



Fotografía 13 Grieta vertical fachada de la casa 34

7. CONCLUSIONES

El tipo de daños encontrados en las viviendas visitas en la urbanización obedecen a asentamientos diferenciales causados por el tipo de suelo sobre el cual fueron construidas y es agudizado por deficiencias constructivas como se menciona en el concepto técnico de INGEOMINAS. Sin embargo, el "efecto de subsidencia" causado por las arcillas compresibles presentes en el sector según el concepto en comento, pudo haber sido mitigado mediante obras de estabilización tales como sistemas de pozos de bombeo y/o inyección de agua para mantener constantes los niveles de la tabla de agua y así evitar los asentamientos inducidos por su movimiento estacional respecto al nivel de cimentación o desde la etapa de diseño haber optado por la solución de cimentación profunda o semi profunda con





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CT-4405

pilotes, micro – pilotes o barretes, como finalmente se encauzaron las acciones de mitigación ejecutadas por la Constructora y que a los hechos observados actualmente han tenido baja efectividad por el lugar de aplicación de tales elementos a modo de recalce de los cimientos y el nuevo comportamiento estructural derivado.

Los daños que se presentan en las viviendas de la urbanización, claramente no están relacionados con fenómenos de remoción en masa por encontrarse en una zona de relieve bajo a plano, sin embargo no se determinó en las viviendas inspeccionadas un compromiso de la habitabilidad.

Se advierte que no se tienen antecedentes sobre la Etapa II ya que no se permitió el acceso a la misma por parte de los propietarios, pero con las observaciones realizadas en la Etapa I se considera que no es prudente generalizar las conclusiones y hacer extrapolaciones de la patología a la totalidad de las unidades de vivienda. Incluso se requiere un análisis más detallado que permita diferenciar el comportamiento y patología de las viviendas intervenidas con obras de recalce y las viviendas no intervenidas, así como la ubicación de las mismas.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer una evaluación geotécnica del subsuelo y del sistema de cimentación, con el fin de determinar las medidas a llevar a cabo para mitigar el efecto de la compresibilidad del terreno de fundación sobre las viviendas y poder proyectar acciones correctivas efectivas e implementar un sistema de monitoreo y seguimiento topográfico, geotécnico y estructural, consistente en el control de niveles de puntos fijos para evaluar asentamientos y desplazamientos relativos, llevar un registro de los niveles de la tabla de agua mediante la instalación y lectura de piezómetros, llevar un control y análisis de la patología estructural observada en las viviendas de la Urbanización Santa María del Campo Etapa I y II, para tomar otras determinaciones de ser necesario.

9. GLOSARIO

CIMENTACIÓN: Parte de la construcción que compone la subestructura y que sirve de medio intermediario para la transmisión de las cargas de la superestructura al terreno de fundación.

REMOCIÓN EN MASA: Procesos de inestabilidad del terreno por separación de la roca (desprendimientos, volcamiento), superación del esfuerzo cortante resistente respecto al esfuerzo actuante de material roca o suelo, dando lugar a su movilización y posterior acumulación ladera abajo.

UNIDAD ESTRUCTURAL: Construcciones que comparten cimentación y elementos estructurales. De acuerdo con la NSR-98, la unidad de construcción debe coincidir con la misma unidad básica del proyecto mismo, que para las casas corresponde a la unidad de proyecto por agrupación, bien sean unifamiliar, bifamiliar o trifamiliar según se haya considerado en el proyecto arquitectónico.

Bogotá sin indiferencia



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.

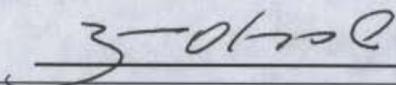
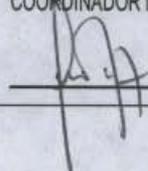
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CT-4405

10. ADVERTENCIA

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto están basadas en las características externas, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan de su alcance.

<p>Elaboró</p> <p>NOMBRE: EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN MATRÍCULA: 25202 - 63206 CND. FIRMA: </p>	<p>Revisó</p> <p>NOMBRE: PABLO GARZÓN CASARES CARGO: INGENIERO ESTUDIOS TÉCNICOS Y CONCEPTOS FIRMA: </p>
	<p>Vo. Bo.</p> <p>NOMBRE: GUILLERMO E. ÁVILA ÁLVAREZ CARGO: COORDINADOR INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FIRMA: </p>