ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TECNICO No. CT- 3972 de 2003

Revisión de Estudio Particular de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa

Artículo 112 – Decreto 469 de 2003

1. INFORMACIÓN GENERAL

ENTIDAD SOLICITANTE:	ATRIA Ingeniería
LOCALIDAD:	SAN CRISTOBAL
BARRIO:	BUENOS AIRES
PROYECTO:	**Urbanización Mirador del Triunfo**
UPZ:	96 – Lourdes
ÁREA (Ha):	1.1
FECHA DE EMISIÓN:	16 de Abril de 2004
TIPO DE RIESGO:	Remoción en masa.

2. ANTECEDENTES

1. De acuerdo con el artículo 112 del Decreto 469 de 2003 (que modifica el Decreto 619 de 2000, Plan de Ordenamiento Territorial – POT), para los futuros desarrollos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza alta y media por remoción en masa, se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

   El presente concepto técnico corresponde a la revisión del estudio particular de Amenaza y Riesgo por fenómenos de remoción en masa del proyecto urbanístico Mirador del Triunfo – en el barrio Buenos Aires de la localidad de San Cristóbal, en cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 112 del Decreto 469 de 2003 y acorde con lo establecido en la Resolución 364 de 2000.

2. Sobre el sector la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, contrató el "Estudio de Riesgos por Remoción en Masa en El Barrio Buenos Aires, Localidad de San Cristóbal" a través del contrato de consultoría No. CCS-240/2000 con la firma MOYA Y GARCIA LTDA, el cual fue terminado en Enero de 2001.

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3. GENERALIDADES

El proyecto involucra el diseño y construcción de ocho (8) edificios de cuatro pisos y dieciséis (16) casas de dos niveles, en un lote localizado en el barrio Buenos Aires de la localidad de San Cristóbal correspondiente a las siguientes coordenadas geográficas (Figura 1).

Norte:	98250	a	98350
Este:	99800	a	99950

El estudio particular de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa fue elaborado por la firma ATRIA Ingeniería.

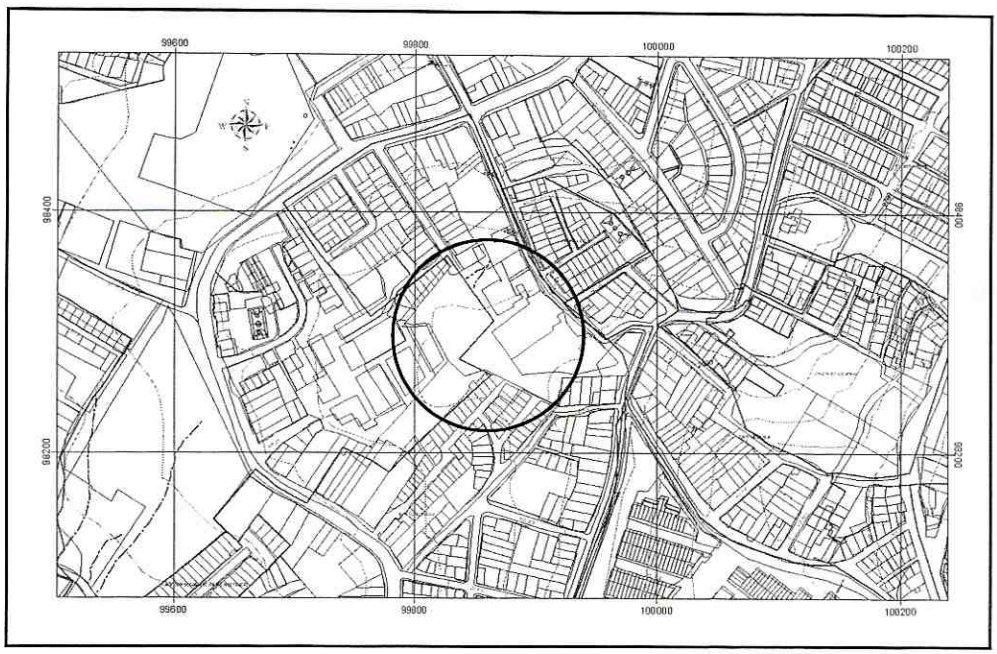

Figura 1. Localización general del Proyecto

4. REVISIÓN DEL ESTUDIO

1. El Artículo Segundo de la Resolución 364 de Octubre de 2000 establece los términos de referencia y requisitos mínimos que deben ser cumplidos por los estudios detallados de amenaza y riesgo. El

numeral uno (1) del mismo requiere la inclusión del "Alcance de los Estudios", lo cual fue cumplido a cabalidad por el estudio en revisión.

2. El numeral 2.1, Artículo Segundo de la Resolución 364 de 2000, establece los Estudios Básicos a ser incluidos en el estudio, los cuales se describen a continuación:

   a. Levantamiento geológico utilizando una base cartográfica escala 1:1000 con curvas de nivel cada 1.0 metro o con mayor detalle; la descripción geológica debe incluir información sobre la estratigrafía y la geología estructural. El estudio en revisión cumple con lo estipulado, con excepción de la inclusión de coordenadas geográficas en el mapa geológico, y el sentido en que se dibuja el corte A-A´.

   b. Descripción Geomorfológica del sitio de estudio, que debe incluir una caracterización morfométrica, morfológica y morfodinámica. El estudio da cumplimiento a lo establecido en la resolución 364 de 2000, con excepción de la descripción de la morfodinámica del sector, donde el informe carece de la descripción de la génesis de las formas actuales y de su dinámica reciente.

   c. Clima, Hidrología, Hidráulica o Hidrogeología, los cuales deben incluir aspectos relacionados con histogramas de precipitaciones máximas, mínimas y medias, evaluación hidrológica e hidráulica de los drenajes naturales y artificiales existentes, y características de las aguas subsuperficiales que puedan tener influencia en las condiciones de estabilidad del sitio del proyecto.

      Al respecto la DPAE considera que, ya que la evaluación de precipitación fue hecha únicamente con base en la estación Vitelma, se incluya la justificación para la utilización de los registros de la misma para el sector y la suficiencia en el empleo de una sola estación para una análisis hidrológico de la zona. Adicionalmente, se solicita referenciar de manera adecuada la bibliografía utilizada en la obtención de dicha información.

   d. Emplear la información sísmica requerida, con base en el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, la cual fue reglamentada a través del Decreto 074 de 2001. Aunque el estudio hace mención de la revisión del estudio de Microzonificación, se desconoce si el informe presentado revisó la utilización de los valores de aceleración estipulados para el diseño de las obras de mitigación (muros de contención) establecidos en el estudio elaborados por MOYA Y GARCÍA.

   e. Realizar el levantamiento de la cobertura del suelo, lo cual fue cumplido en el estudio.

3. El numeral 2.2, Artículo Segundo de la Resolución 364 de 2000, requiere la recopilación y descripción de los antecedentes históricos de remoción en masa que se han presentado en el área de influencia del proyecto. El estudio en revisión incluye en su capítulo 6 dicho requerimiento.

4. La Resolución 364 de 2000 solicita a través del numeral 2.3, Artículo Segundo, la evaluación de procesos de inestabilidad que incluya la identificación y descripción de procesos regionales y locales, junto con el análisis de factores que pueden incidir en el desencadenamiento de los mismos; Adicionalmente establece los requerimientos para la exploración geotécnica.

   El capítulo 7 del estudio incluye los items solicitados en la Resolución, aunque no se consigna en el informe la existencia o no procesos de inestabilidad a nivel regional, por lo cual se solicita la inclusión de dicho concepto y del soporte técnico correspondiente.

   Es de mencionar que este punto es requerido por cuanto los procesos de remoción en masa que podrían afectar la urbanización, pueden tener un origen zonal y no solamente puntual donde se desarrolla el proyecto. Esto significa que los análisis de amenaza no deben ser límitados únicamente a los límites del predio donde se construirá la urbanización, tal como se presenta en el mapa de zonificación correspondiente.

5. El numeral 2.4, Artículo Segundo de la Resolución 364 de 2000, requiere la evaluación de la amenaza por procesos de remoción en masa mediante la utilización de un método de análisis y cálculo de reconocida validez. Adicionalmente, los análisis de amenaza se deben hacer para las condiciones presentes a las que está y pueda estar expuesto el proyecto durante su vida útil, y para la amenaza inducida por las obras (cortes, excavaciones, rellenos, sobrecargas, etc) durante y después de su ejecución, tanto en el área del proyecto como en el área de influencia.

   Aunque el capítulo 8 del estudio incluye la descripción de la amenaza actual y de la inducida después de la ejecución del proyecto (planos 6 y 7 respectivamente), no se incluye dentro del informe la descripción de la metodología con la cual se evaluó y desarrolló la zonificación, ni las correspondientes memorias de calculo. Por lo anterior, se incumple con lo estipulado por la Resolución 364 de 2000.

   Esta oficina se permite solicitar se adelanten y consignen de manera clara y detallada, las memorias de los análisis detallados de amenaza en el área de rellenos antrópicos existentes (zona donde se cimentarán las edificaciones), dada su alta susceptibilidad a deslizamientos frente a intervenciones o manejos inadecuados en los drenajes y a los cortes y obras para la adecuación de predios. Adicionalmente las memorias correspondientes a otros escarpes que se observan en la topografía del área, y del análisis de la zona circundante al área de estudio.

6. El Artículo Segundo de la Resolución 364 de 2000, a través del numeral 2.5, solicita el análisis de vulnerabilidad de todos los elementos del proyecto frente a la magnitud máxima probable de la amenaza. Este análisis debe hacerse para la condición actual, y la del proyecto una vez terminado para todo el término de la vida útil.

   El capítulo 9 expresa que la condición de vulnerabilidad actual en el sector es nula por cuanto no existe ninguna construcción en la zona de estudio. Esta oficina se permite solicitar respetuosamente

se aclare de manera clara cual es la distancia desde los límites del área del proyecto, a la cual se encuentran ubicadas las viviendas existentes en el sector, y se consigne el correspondiente soporte técnico que presente la no afectación de dichos predios. Este punto esta relacionado con el análisis zonal de amenaza.

Así mismo, se solicita se incluya en el informe los criterios utilizados para establecer el grado de vulnerabilidad de los elementos del proyecto (descripción detallada de la tipología estructura, materiales con los cuales se construirán las edificaciones, número de pisos, tipo y magnitud de las solicitaciones a las que serán expuestas, entre otros), junto con la calificación de esta (alta, media, baja) y de la metodología y modelos utilizados para su clasificación. Por las razones anteriores, el estudio no cumple con los requerimientos establecidos en la resolución 364 de 2000.

7. El numeral 2.6, Artículo Segundo de la Resolución 364 de 2000, requiere de la explicación y descripción detallada de los criterios establecidos por el consultor en la evaluación del riesgo, el cual debe ser presentado como una zonificación sobre una base cartográfica a escala 1:1000. Adicionalmente, el numeral 2.8 solicita la presentación de la evaluación de riesgo incorporando el efecto de los beneficios de las medidas de mitigación propuestas.

   El capítulo 10 del informe presenta una descripción cualitativa del riesgo, sin que se consignen los criterios ni las memorias del cálculo de evaluación de riesgo. Se debe aclarar que la evaluación de riesgo debe realizarse sobre los elementos existentes y expuestos actualmente, así como de los elementos que serán construidos en el proyecto. El capítulo 12 incluye la descripción cualitativa del escenario de riesgo con las medidas de mitigación propuestas, sin que se consignen las respectivas memorias de cálculo utilizadas.

8. La Resolución 364 de 2000 solicita a través del numeral 2.7, Artículo Segundo, las medidas de mitigación del riesgo para cada una de las categorías definidas en la respectiva evaluación, las cuales incluyen restricciones en el aprovechamiento y ocupación del área, obras de ingeniería, ó las que el analista considere necesarias para lograr la reducción del riesgo.

   El capítulo 11 del estudio incluye las obras de mitigación contempladas, cumpliendo así con lo estipulado en la Resolución 364.

9. El Artículo Segundo de la Resolución 364 de 2000, a través del numeral 3, especifica los requisitos que deben tener los profesionales que evalúan los diferentes aspectos técnicos consignados en el estudio de amenaza por remoción en masa. Por lo anterior, se solicita incluir dentro del informe una tabla donde se especifique el nombre, cédula, matrícula profesional y experiencia de los profesionales que intervinieron en el estudio.

En caso que para la evaluación de algunos de los items consignados en el estudio hayan sido tomados los resultados del estudio contratado por la DPAE con la firma MOYA Y GARCIA ó de otros estudios, se debe consignar el detalle de la referencia utilizada en cada capítulo que así lo amerite.

10. El Artículo Tercero de la Resolución 364 de 2000, requiere que se anexe al estudio una carta de responsabilidad por parte del analista de riesgos, al igual que la debida firma de todos los planos por parte de los profesionales matriculados y facultados para tal fin.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El informe incumple con algunos requisitos consignados en la Resolución 364 de 2000 para su aprobación. Se recomienda complementar el estudio según las indicaciones del presente concepto técnico, de tal forma que de cumplimiento cabal a lo consignado en dicha resolución. Una vez complementado, remitir el estudio a esta entidad para su revisión.

JOHN EDWIN ALARCÓN S.
INGENIERO CIVIL U.N. - MSc GEOTECNIA U.N.
25202 - 084949 CND

Vo.Bo. JAVIER PAVA SANCHEZ
CORDINADOR TECNICO