1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5575**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 RADICADO FOPAE:	2009ER8552
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-37132

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Curaduría Urbana No. 4
2.2 PROYECTO:	EDS Mixta Doña Juana
2.3 LOCALIDAD:	19. Ciudad Bolívar
2.4 UPZ:	68. El Tesoro
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Casa de Teja
2.6 DIRECCIÓN:	Avenida Calle 71B Sur No. 12 – 85
2.7 CHIP:	AAA0158LCLF
2.8 ÁREA (Ha):	0.41
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	13 de julio de 2009
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Ingeniero Oscar Ramírez Parra

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (compilación del 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 – DPAE 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 PRIMERA revisión realizada por la DPAE al "Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para el proyecto EDS Mixta Doña Juana", localizado en la Avenida Calle 71B Sur No. 12 - 85 de la Localidad de Ciudad Bolívar, en cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de julio 13 de 2006, por estar localizado en zonas de amenaza media y alta según el Plano normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del POT.

El estudio revisado corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).

Diagonal 47 No. 77B -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

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a la radicación FOPAE 2009ER8552, donde la Curaduría Urbana No. 4 remite una versión del informe del estudio, dentro del trámite de solicitud de "Licencia de Urbanización" y "Licencia de Construcción Modalidad Obra Nueva", por estar ubicado el proyecto en zonas de amenaza media y alta por remoción en masa según el Plano normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del POT.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO "Casablanca – Urbanización Gratamira"

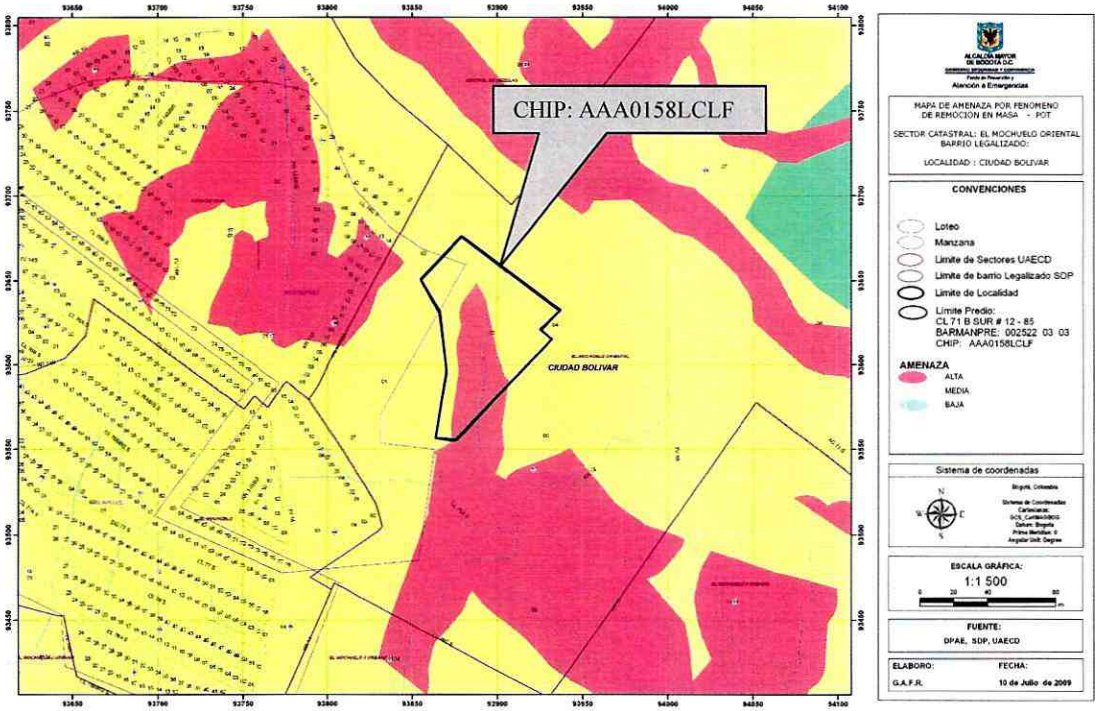


Figura 1. Localización General del "Proyecto EDS – Mixta Doña Juana", en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

En la Figura 1 se presenta la localización general del "Proyecto EDS – Mixta Doña Juana", en el mapa de amenaza por remoción en masa del POT. El citado proyecto se encuentra ubicado en la Avenida Calle 71B Sur No. 12 – 85 de la Localidad de Ciudad Bolívar, al suroriente del Distrito Capital. El proyecto se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas:

Norte*:	93.550	a	93.690
Este*:	93.835	a	93.935

* Coordenadas de acuerdo con el plano No. 1 "Plano topográfico actualizado Octubre de 2008" del Estudio verificado.

De acuerdo con lo señalado en el capítulo 2 "Localización y Descripción del Proyecto" del estudio verificado, el proyecto contempla la construcción de una Estación de Servicio que incluye la instalación de dos tanques enterrados cada uno con una capacidad de 1200 galones, la construcción de cuatro islas cada una con

Diagonal 47 No. 77B -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

surtidores para la venta de combustible, la instalación de un compresor GNVC y la construcción de una zona de servicios compuesta por un área de oficinas, un sector para el funcionamiento de un lubricentro con bodega, dos baños y una zona destinada para el lavado de carros.

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto Técnico No. CT-5575 (Fecha Julio/2009)

5.1. ESTUDIOS BÁSICOS

a. Levantamiento geológico, utilizando una base cartográfica a escala adecuada (1:500 o 1:1000) con curvas de nivel cada 1.0m o con mayor detalle.

En el capítulo 4: Estudio Geológico, Geomorfológico e Hidrogeológico, se presentan los apartes de Geología Regional y Geología Local, en el aparte de geología local se describen detalladamente las unidades Formación Chipaque, Grupo Guadalupe, Formación Guaduas, Formación Bogotá, Formación La Regadera, Formación Usme y Depósitos Cuaternarios; en el aparte de Geología Local se menciona que el área de influencia del proyecto hace parte de la Formación Regadera, la cual está parcialmente cubierta de forma discordante con depósitos cuaternarios de tipo coluvial y antrópico. Por otra parte, en el numeral 4.1.2 se incluye el aparte de Geología Estructural en el cual se menciona que la tectónica del área se considera muy compleja por la presencia de fallas de cabalgamiento, normales, de rumbo y satélites y adicionalmente se hace una descripción de la Falla del Río Tunjuelo y del Sinclinal de Usme.

Finalmente, en el estudio se incluye el Plano No. 2: Mapa Geológico y el Plano No. 3: Cortes Geológicos, los cuales son presentados con curvas de nivel cada 0.5m y a escala 1:500.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Presentar los planos 2 y 3 firmados por el profesional que realizó los estudios básicos de geología, el cual debe cumplir con los requisitos exigidos en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006.
- Se recomienda modificar el tamaño del texto del cuadro de convenciones en los planos 2 y 3 pues no es legible
- Se recomienda mencionar de forma explícita si existen fallas locales o regionales dentro del área de influencia del proyecto, y en caso de que existan cartografiarlas en el Plano No. 2.

b. Evaluación Geomorfológica del sitio de estudio, que debe incluir una caracterización morfométrica, morfológica y morfodinámica.

El numeral 4.3 del informe corresponde con el aparte de Geomorfología en el cual se describe la Unidad de Origen Denudacional, la Unidad de Relieve Agradacional y la Unidad de Origen Antrópico, ésta última conformada a su vez por la Unidad Minera y de Corte, la Unidad de Obras de Infraestructura y Viviendas y la Unidad de Rellenos Antrópicos. De igual forma, en el numeral 4.3.3 denominado Análisis Multitemporal se realiza un análisis de una fotografía aérea de 1984 y una imagen satelital reciente y se menciona que *"No se identificaron movimientos de remoción en masa, dentro o en zonas aledañas al proyecto"*. Finalmente, se incluye el Plano No. 4 el cual corresponde con el Mapa Geomorfológico que es presentado a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.5m.

Diagonal 47 No. 77B -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

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Presentar el Plano 4: Mapa Geomorfológico firmado por el profesional que realizó los estudios básicos de geomorfología, el cual debe cumplir con los requisitos exigidos en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006.
- Se recomienda mencionar de forma explícita la presencia o no de procesos de erosión, y en caso de que se presenten evaluar la dinámica de dichos procesos en el tiempo y adicionalmente cartografiarlos en el Mapa Geomorfológico.

c. Hidrogeología

Si bien el Capítulo 4 del estudio se denomina "Estudio Geológico, Geomorfológico e Hidrogeológico", en éste no incluye un aparte de Hidrogeología y por lo tanto no se evalúan las condiciones del agua subsuperficial en condiciones normales y extremas.

NO CUMPLE

Se debe incluir en el estudio el aparte de Hidrogeología acorde con los requisitos planteados en el numeral 3.2.1.3 de la Resolución 227 de 2006

d. Drenaje Superficial

En el numeral 5 se incluye el aparte de Hidrología y Drenaje Superficial, en el cual se menciona que *"Dentro del predio no se cuenta con drenajes permanentes, sin embargo, si se aprecia una red de drenajes cortos, moderadamente profundos con dirección norte, buscando tributar al río Tunjuelo, principal fuente hídrica del sector"*

CUMPLE PARCIALMENTE

Considerando que en el numeral 5 del estudio revisado se menciona que en el costado noroccidental del predio descienden aguas lluvias y residuales por un canal en concreto, provenientes de los desarrollos poblacionales ubicados en la parte alta, se debe incluir una evaluación hidrológica e hidráulica de dicho drenaje para establecer su incidencia en posibles fenómenos de inestabilidad. De igual forma, se debe solicitar información a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá sobre dicho canal y sus zonas de ronda y no intervención.

e. Sismología

En el estudio se incluye un aparte denominado "Aspectos relacionados con la microzonificación sísmica" en el cual se menciona que el proyectos se encuentra ubicada dentro de la zona denominada 1A –Cerros Orientales y Sur Occidentales para la cual se presentan los coeficientes espectrales de diseño de acuerdo con los cuales la Aceleración máxima es 0.24g

CUMPLE

La DPAE aclara que no es del alcance de este concepto técnico, definir o asignar los espectros para el diseño estructural de las edificaciones, para lo cual, se debe cumplir con lo establecido en el Decreto 193 de 2006.

Diagonal 47 No. 77B -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

f. Uso del Suelo

En el numeral 7 del estudio se incluye el aparte de Cobertura y Uso del Suelo. En este capítulo se plantean cuatro unidades de uso del suelo actual: Pastizales y matorrales bajos, antiguos frentes de explotación minera, Suelos desnudos y erosionados y Zonas de acopio de materiales con fines comerciales; adicionalmente, se plantean tres unidades de uso del suelo para la situación proyectada: Zona de Intervención del Proyecto, Zona Verde y Zona de no intervención del proyecto. Finalmente, se presentan a escala 1:500 los planos 5 y 6, denominados, "Plano Cobertura y Uso del Suelo Actual" y "Plano Cobertura y Uso del Suelo Proyectada".

CUMPLE

5.2. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

a. Inventario Detallado y Caracterización Geotécnica de los Procesos de Inestabilidad

Este capítulo se desarrolló en el numeral 8.1 del estudio, en el cual se menciona que existen dos sectores afectados por procesos de inestabilidad, uno de ellos asociado a procesos de erosión sobre arcillolitas que puede generar caída de rocas y el otro, corresponde con caídas de rocas asociadas a labores de extracción minera. Adicionalmente, se incluye el plano 7 que corresponde con el Mapa de Inventario de Procesos de Remoción en Masa.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se reitera la observación realizada en el literal b del numeral 5.1 del presente concepto en cuanto a que se recomienda mencionar de forma explícita la presencia o no de procesos de erosión, y en caso de que se presenten cartografiarlos en el Mapa de Inventario de Procesos de Remoción en Masa.

b. Formulación del Modelo

El numeral 8.3 del estudio presenta el aparte correspondiente con el Modelo Geológico – Geotécnico el cual de acuerdo con el consultor está apoyado en gran parte en los cortes geológicos presentados en el Plano 3. En este aparte del estudio se plantean cinco materiales que conforman el modelo geológico – geotécnico: Suelos residual, Arenisca de grano fino a medio, Arcillolitas grises, Rellenos Antrópicos y Depósitos coluviales, adicionalmente se presentan los parámetros de resistencia de cada uno de estos materiales. De acuerdo con el consultor, los parámetros de resistencia de los materiales considerados dentro de la formulación del modelo fueron obtenidos por medios de ensayos de corte directo y correlaciones con los resultados de la prueba de penetración estándar.

CUMPLE PARCIALMENTE

La formulación del modelo debe complementarse con los diferentes aspectos solicitados en la verificación de los términos de referencia de los anteriores capítulos y lo presentado a continuación.

- Considerando que el modelo geológico – geotécnico planteado se apoyó en los cortes geológicos presentados en el Plano 3, y teniendo en cuenta que en el citado plano se incluyó la unidad denominada "Intercalaciones de Areniscas y Arcillolitas" para la DPAE no es claro la forma en que dicha unidad es considerada en el modelo geológico geotécnico, es decir, si esta unidad se agrupó con otra unidad, o si no fue tenida en cuenta. Al respecto se solicita realizar las aclaraciones del caso.

Diagonal 47 No. 77B -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 acuerdo con el inventario detallado de proceso de inestabilidad dentro de la zona únicamente se pueden presentar Caídas de Rocas, acorde con lo anterior los análisis de estabilidad únicamente incluyeron el estudio de superficies de falla planares, no obstante, para la DPAE no es claro por qué no se analizaron mecanismos de fallas circulares o traslacionales en los estratos correspondientes a suelos residuales, rellenos antrópicos y depósitos coluviales, al respecto, se recomienda realizar las justificaciones del caso.
- Finalmente, se recuerda que el cumplimiento de este aparte del estudio está sujeto al cumplimiento del aparte de hidrogeología en lo concerniente a la definición de los niveles de agua para las condiciones normales y extremas.

c. Exploración Geotécnica

En el numeral 8.2 del estudio se incluye el aparte de Investigación del subsuelo y resultado de los ensayos de laboratorio y campo en el cual se menciona que *"Dentro de la información geotécnica relacionada con la investigación del subsuelo, se incluyó la existente en el estudio de suelos para las cimentaciones de las estructuras de la Estación de Servicio, realizado por el ingeniero Luis E. Velásquez Cubillos en el mes de febrero de 2009, en el cual aparece reportada la ejecución de cuatro sondeos hasta una profundidad de 8.00 metros"* Adicionalmente, se realizó el levantamiento de seis perfiles en la zona del talud y se realizó la caracterización geomecánica de los materiales mediante ensayos de corte directo.

CUMPLE PARCIALMENTE

- En el Anexo 1 del estudio se incluye el resultado de tres ensayos de corte directo, realizados para las muestras 1, 2 y 3, no obstante, considerando que no se proporciona información sobre el sondeo y la profundidad de las muestras, para la DPAE no es claro sobre qué material se efectuaron los ensayos y por lo tanto su utilidad en la determinación de los parámetros de resistencia de los materiales planteados en el modelo geológico-geotécnico.
- No es claro el procedimiento empleado para determinar los parámetros de resistencia de los Rellenos Antrópicos y Depósitos Coluviales a partir de la prueba de SPT, al respecto se recomienda mencionar y explicar de forma explícita el procedimiento seguido así como los datos incluidos para realizar dicho análisis.
- En el estudio no se menciona cómo se obtuvieron los parámetros de las Unidades denominadas en el modelo geológico – geotécnico "Arenisca de grano fino a medio friable" y "Arcillolita de color gris", al respecto se solicita realizar las aclaraciones o ajustes del caso.
- En el estudio se incluye la Tabla 8.1: Resumen de los resultados de ensayos de laboratorio, donde se incluye resultados de humedad natural, límite líquido y límite plástico, no obstante, en el Anexo 1: Registros de Exploración-Ensayos de laboratorio, no se incluyen los resultados de laboratorio de los citados ensayos, al respecto, se recomienda incluir los anexos del caso.

5.3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD - EVALUACIÓN DE AMENAZA

En el numeral 8.4 del estudio se identifica como único movimiento cinemático posible la falla planar por lo que los análisis de estabilidad realizados están orientados al análisis de este tipo de falla.

Diagonal 47 No. 77B -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 numeral 8.5 del estudio se denomina "Análisis de Estabilidad" y menciona *"Para los análisis de estabilidad se consideraron además de un escenario estático y uno dinámico, una relación de poros ru=0.10 que considera la influencia del avance del frente húmedo durante eventos de lluvia fuerte"*, adicionalmente, se menciona que para la condición dinámica se considero un valor de aceleración de 0.16g. En este aparte se muestran los esquemas de los perfiles geotécnicos 1-1, 2-2 y 3-3 y una figura de localización de éstos en planta.

En las tablas 8.2 y 8.3 del estudio aparecen los Factores de Seguridad para la condición estática y los Factores de seguridad para la condición dinámica para cada uno de los perfiles de análisis. En el aparte de "Evaluación de la Amenaza por Procesos de Remoción en Masa" se concluye que de acuerdo con los análisis de estabilidad realizados se tienen zonas de amenaza baja y media en el área de estudio. Finalmente, se presenta a escala 1:500 y firmado por el responsable de su elaboración el plano 8 denominado "Mapa de Amenaza Actual (Sin obras de mitigación)".

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- En el estudio no se menciona de forma explícita las condiciones normales y extremas de agua, y tampoco se menciona a qué condiciones del nivel de agua corresponden los análisis presentados en las Tablas 8.2 y 8.3.
- Para la DPAE no es claro el por qué se asumió un factor Ru=0.10, lo anterior considerando que en el estudio no se incluye un aparte de hidrogeología que defina los niveles de agua para las condiciones normales y extremas.
- En el estudio no se presenta la evaluación de amenaza para la situación generada por el cambio de uso ni el plano que refleje dicho análisis, por lo anterior se recomienda realizar los análisis del caso de acuerdo con lo exigido en el numeral 2 del aparte de Análisis de Estabilidad – Evaluación de Amenaza de la Resolución 227 de 2006.
- Se recomienda mencionar el nombre del software empleado para los análisis de estabilidad realizados.
- Teniendo en cuenta que en el numeral 8.1 del estudio se identificó como proceso de inestabilidad la caída de rocas, se recomienda realizar análisis de distancias de viaje como criterio para realizar la zonificación de amenaza.
- En el estudio no se menciona de forma explícita la metodología empleada para realizar la zonificación de amenaza que es presentada en el Plano 8, al respecto se recomienda realizar las aclaraciones del caso.
- Considerando que los análisis de estabilidad y la evaluación de amenaza son función del modelo geológico - geotécnico y éste a su vez es función de los niveles de agua para condiciones naturales y extremas definidos en el aparte de hidrogeología, se tiene que el cumplimiento de este aparte está sujeto al cumplimiento de las observaciones dadas en los apartes de hidrogeología y del modelo geológico-geotécnico.

Diagonal 47 No. 77B -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

5.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA

El numeral 10 del informe corresponde a la Evaluación de Vulnerabilidad en el cual se presenta un aparte correspondiente a la "Tipificación de las estructuras proyectadas" y otro aparte denominado "Categorización de la Vulnerabilidad", en estos apartes del estudio se menciona *"De acuerdo con los parámetros verificados y la caracterización de amenaza, se tiene que las estructuras proyectadas pueden catalogarse como de tipo B4, es decir, construcciones de muy buena calidad [...]"*, posteriormente se menciona que de acuerdo con las características de las estructuras proyectadas y de acuerdo con matriz de daño que se incluye en el estudio, se tiene que el nivel de daño esperado es bajo que corresponde con un nivel de vulnerabilidad bajo.

Por otra parte se menciona "*En ese sentido no se ve la necesidad de presentar un mapa de vulnerabilidad ya que todas las estructuras proyectadas han sido calificadas como de vulnerabilidad "Baja"*. Finalmente, se menciona que aunque se tiene una calificación de vulnerabilidad baja se considera conveniente la construcción de una estructura de contención entre las estructuras proyectadas y el talud ubicado en el extremo sur occidental de tal forma que se pueda disminuir el área de amenaza media.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- En la página 72 del estudio se menciona *"Por otro lado, para la solicitación de "Impacto" y considerando que el volumen máximo de los bloques que pueden alcanzar las estructuras dado su grado de exposición se encuentra entre 1dm^3 y 0.5m^3, se tiene una solicitación "Media"*, no obstante, de acuerdo con la metodología descrita en el estudio para la evaluación vulnerabilidad para una estructura B4 y una solicitación por impacto "Media", se tiene un nivel de daño "Medio" que corresponde con una categoría de Vulnerablidad Media, por lo anterior, para la DPAE no es claro por qué se concluye que la categoría de vulnerabilidad para todas las estructuras proyectadas es Baja. Lo anterior adquiere relevancia máxime cuando no se conocen las distancias de viaje de los posibles bloques o masas deslizadas,
- De acuerdo con la observación anterior, la DPAE no comparte la afirmación del estudio en cuanto a que no es necesario presentar un mapa de vulnerabilidad y solicita la presentación de un mapa de vulnerabilidad a escala 1:500 dada la posibilidad de tener categorías de vulnerabilidad media y baja y con el fin de dar cumplimiento a los requisitos de la resolución 227 de 2006 en su numeral 3.5.

5.5. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

En el informe se incluye un aparte denominado "Evaluación del Riesgo por Procesos de Remoción en Masa" en el cual se menciona *"Dentro del área de estudio se tiene una zona de amenaza media y el área restante en amenaza baja y se definió un nivel de vulnerabilidad bajo para las estructuras proyectadas"*. Adicionalmente se presenta una tabla que relaciona amenaza y vulnerabilidad con base en la cual se realiza la zonificación de riesgo que se presenta en el plano 12, el cual es presentado a escala 1:500 y es firmado por el responsable del estudio.

CUMPLE PARCIALMENTE

Diagonal 47 No. 77B -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

Para la evaluación de Riesgo se deben cumplir los aspectos de Amenaza y Vulnerabilidad para luego realizar su determinación. No obstante, se reitera que el estudio deberá cumplir con lo solicitado expresamente en el numeral 3.6 del artículo segundo de la Resolución 227.

Adicionalmente, se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- En el estudio no se menciona de forma explícita por qué no se realiza la evaluación de riesgo para la condición actual. Al respecto se recomienda realizar las aclaraciones del caso.
- Se solicita incluir la fuente de la tabla que se presenta en el numeral 13 del estudio y a partir de la cual se plantea la zonificación de riesgo, lo anterior para cumplir con los términos de referencia de la Resolución 227 de 2006 los cuales en el aparte de Evaluación de Riesgo mencionan *"Los criterios establecidos por el consultor deberán ser explicados y descritos en forma detallada"*
- Para la DPAE no es claro por qué en el plano 12: denominado "Mapa de riesgo con obras de mitigación" se asignó una condición de riesgo bajo y medio a un área localizada en sectores que no presentan elementos expuestos, al respecto, se recomienda realizar las justificaciones o correcciones del caso.

5.6. PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

Si bien en el estudio no se incluye un capítulo denominado de forma explícita "Plan de Medidas de Mitigación", si se incluye un capítulo denominado "Obras de Mitigación", en este capítulo se indica que las obras de mitigación recomendadas consisten en dos muros de gaviones, uno localizado en el costado noroccidental de predio cuyo objeto es detener y controlar los procesos erosivos y otro muro localizado en el extremo suroriental del predio con el fin de retener los bloques que potencialmente pueden caer desde la parte alta del talud, respecto a este muro, en el estudio se menciona: *"Este muro al servir de barrera del material que pueda caer, delimita la nueva zona de amenaza media, restringiéndola a la franja entre la estructura y el talud".*

Por otra parte se plantea la construcción de un canal en concreto. El estudio incluye planos de "Localización Obras de Mitigación" y "Obras de Mitigación Despiece Gaviones".

Adicionalmente, se incluye el Anexo 3: Memorias de Cálculo Obras de Mitigación, en los cuales se incluyen los datos de entrada y salida de los análisis de estabilidad global y estabilidad interna de los muros de gaviones

CUMPLE PARCIALMENTE

Teniendo en cuenta que el plan de medidas de reducción del riesgo está en función de los resultados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo y que en el presente concepto se han planteado observaciones que de acogerse podrían reevaluar las categorías de amenaza, vulnerabilidad y riesgo obtenidas inicialmente, se considera que debe verificarse las obras de mitigación planteadas de acuerdo con las modificaciones que se realicen al estudio

Adicionalmente, se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- En el informe no se mencionan las etapas o secuencias en que se adelantaran las distintas intervenciones planteadas por el estudio y por el proyecto.

Diagonal 47 No. 77B -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

- En el estudio no se hace referencia a las condiciones y recomendaciones particulares de construcción, plan de mantenimiento y plan de monitoreo de las obras de mitigación propuestas. Se recomienda realizar las complementaciones del caso de acuerdo con los literales iv, v y vi del numeral 3.7 de la Resolución 227 de 2006
- Para la DPAE no es clara la finalidad de construir un canal en concreto como obra de mitigación, al respecto se solicita incluir la justificación de dicha obra y la memoria de cálculo de su diseño.
- Con respecto al muro de gaviones que en el plano 2 se denomina Gavión 2, para la DPAE no es claro por qué sus dimensiones no cubren toda el área que de acuerdo con el plano 8 tiene una amenaza media por fenómenos de remoción en masa, lo anterior, considerando la afirmación realizada por el consultor en cuanto a "*Este muro al servir de barrera del material que pueda caer, delimita la nueva zona de amenaza media, restringiéndola a la franja entre la estructura y el talud*"

5.7 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE AMENAZA CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En el estudio se incluye el plano 11: Mapa de Amenaza con obras de mitigación, en el que se muestra que la zona del proyecto una vez implementadas las obras de mitigación presenta zonas de amenaza media y baja por fenómenos de remoción en masa.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- En el estudio no se incluyen análisis de estabilidad ni análisis de trayectorias y distancia de viaje de los posibles bloques que puedan caer, que respalden la zonificación de amenaza que se plantea en el plano 11. Dichos análisis deben considerar las observaciones realizadas previamente en el presente concepto en los apartes de Modelo Geológico – Geotécnico, Análisis de estabilidad y Evaluación de Amenaza.
- Dado que en la zonificación de amenaza aparecen zonas cuya calificación de amenaza es media se reitera lo establecido por la Resolución 227 de 2006 en cuanto a que los diseños de las obras se deberán respaldar con análisis que demuestren que con el plan de medidas de mitigación se tiene una condición de amenaza baja para condiciones normales y condiciones extremas.

5.8 PROFESIONALES

En el estudio se incluye la tarjeta profesional del ingeniero Oscar Ramírez Parra quien además firma la mayoría de los planos que hacen parte del estudio, no obstante, no se adjunta la hoja de vida y los soportes que demuestren que cumple con los requisitos solicitados por la Resolución 227 de 2006 para los profesionales que elaboran el estudio.

En el informe no se hace referencia al profesional que realizó los estudios básicos de geología, geomorfología e hidrogeología. Por lo anterior, se recomienda incluir la hoja de vida con soportes del responsable de los citados estudios, el cual adicionalmente, debe cumplir con los términos de referencia dados en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006

NO CUMPLE

Diagonal 47 No. 77B -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

5.9 CONTENIDO DEL INFORME

Aunque en el estudio se incluye una descripción del proyecto, no se menciona la profundidad de la cimentación más probable, ni la profundidad de las excavaciones que se realizaran, lo anterior cobra importancia dado que se realizarán tanques con capacidades importantes para los que se puede necesitar profundidades importantes de excavación, que implican análisis de estabilidad detallados que pueden cambiar considerablemente los análisis de amenaza y riesgo realizados. De igual forma se recomienda mencionar el plazo más probable de ejecución del proyecto y las etapas en que se realizará.

CUMPLE PARCIALMENTE

Adicionalmente, el Consultor deberá presentar una nueva versión del informe con los ajustes, aclaraciones o modificaciones solicitadas a lo largo del presente concepto.

5.10 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

En el estudio se presenta una carta de responsabilidad del Ingeniero Oscar Ramírez Parra

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Aunque se incluye se incluye una carta de responsabilidad por parte del Ingeniero Oscar Ramírez, se recomienda incluirla en el cuerpo del informe y referenciarla en la Tabla de Contenido con el fin de que haga parte integral de éste.
- Los planos correspondientes con geología y geomorfología no se encuentran firmados por parte del responsable que los elaboró, al respecto se recomienda hacer las modificaciones del caso

6. CONCLUSIONES

La DPAE, luego de evaluar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado "Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para el proyecto EDS Mixta Doña Juana", para el proyecto "EDS Mixta Doña Juana" ubicado en la Avenida Calle 71B Sur No. 12 – 85 de la Localidad de Ciudad Bolívar, presentado por el ingeniero Oscar Ramírez Parra, **NO CUMPLE** con los términos de referencia establecidos por la DPAE para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004; por las consideraciones estipuladas en el presente concepto.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio presentado, teniendo en cuenta cada una de las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente a la DPAE, con el fin de emitir el respectivo concepto técnico sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo en cumplimiento de lo establecido en el artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

Diagonal 47 No. 77B -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

8. ADVERTENCIA

Se aclara, que no es del alcance de esta revisión la comprobación y validación de los parámetros, los análisis de estabilidad, el empleo de software, los resultados de los análisis y los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación, por lo que la responsabilidad de los mismos recae en el consultor como lo refrenda con su firma en la carta de responsabilidad y compromiso, anexa al informe del estudio, limitándose la revisión a verificar el cumplimiento de la Resolución.

Elaboró:	Revisó:
ANA CAROLINA RIVERA AGUIRRE Matrícula Profesional: 25202-106733 Ingeniera Civil Especialista en Geotecnia	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos
Avaló:	
GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo	

Diagonal 47 No. 77B -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