CONCEPTO TÉCNICO No. 5274

1. GENERALIDADES

ENTIDAD SOLICITANTE: Secretaría Distrital de Planeación – SDP
LOCALIDAD: 20 – Sumapaz
CENTRO POBLADO: **Nazareth**
ÁREA (Ha): 2,7 (aproximadamente)
FECHA DE EMISIÓN: 29 de mayo de 2008
TIPO DE RIESGO: Remoción en masa.
VIGENCIA: Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

Este documento se elabora a solicitud de la Dirección de Ambiente y Ruralidad de la Subsecretaría de Planeación Territorial de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP dentro del proceso para la formulación, adopción y reglamentación de las Unidades de Planeamiento Rural – UPR – Centros Poblados y Asentamientos Menores del Distrito Capital; además se enmarca en el Decreto Distrital 657 de 1994 y el Artículo 137 (Áreas rurales en amenaza por remoción en masa) del Decreto Distrital 190 de 2004 el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

Asimismo está dirigido a la SDP como un instrumento para la reglamentación del centro poblado y como tal, busca establecer restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por fenómenos de remoción en masa. Debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

2. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El centro poblado **Nazareth** se localiza muy cerca a la confluencia de los ríos Santa Rosa y el Chochal, en el costado oriental de la localidad de Sumapaz, la cual se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Bogotá. El acceso se hace por la carretera que conduce de la Localidad de Usme al centro poblado San Juan de Sumapaz y de allí se toma la vía que conduce al municipio de Cabrera. El centro poblado **Nazareth** se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura 1):

Norte:	53.010	a	53.270
Este:	92.200	a	92.405

En la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del centro poblado **Nazareth** a escala 1:1000, suministrada por la SDP, de acuerdo con la cual el centro poblado comprende un total de 6 manzanas y 27 predios distribuidos como se muestra en Tabla No. 1.

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

Tabla No. 1. Distribución de predios por manzanas en el centro poblado **Nazareth.**

Manzana	Predios
1	1 a 6 y 31 (Los predios 1, 3, 4 y 5 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan 1A, 1B, 3A, 3B, 4A, 4B, 5A y 5B). Adicionalmente se incluyó el predio 7.
2	1 a 4 (El predio 3 se subdividió y en el marco del presente concepto se denomina 3A y 3B)
3	1 a 3 y 5 a 8
4	1 a 3
5	1, 31 y 32 (Los predios 31 y 32 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan 31A, 31B, 31C, 32A, 32B, 32C). Adicionalmente se incluyó el predio A.
6	1

De conformidad con lo anterior se tiene un total de 35 predios para el centro poblado **Nazareth.**

3. ANTECEDENTES

El centro poblado **Nazareth** aparece como una zona que no está cubierta por los Planos Normativos "Amenaza por Remoción en Masa" y "Amenaza por Inundación" del Decreto Distrital 190 de 2004 (el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o Plan de Ordenamiento Territorial – POT).Ver Figura 1.

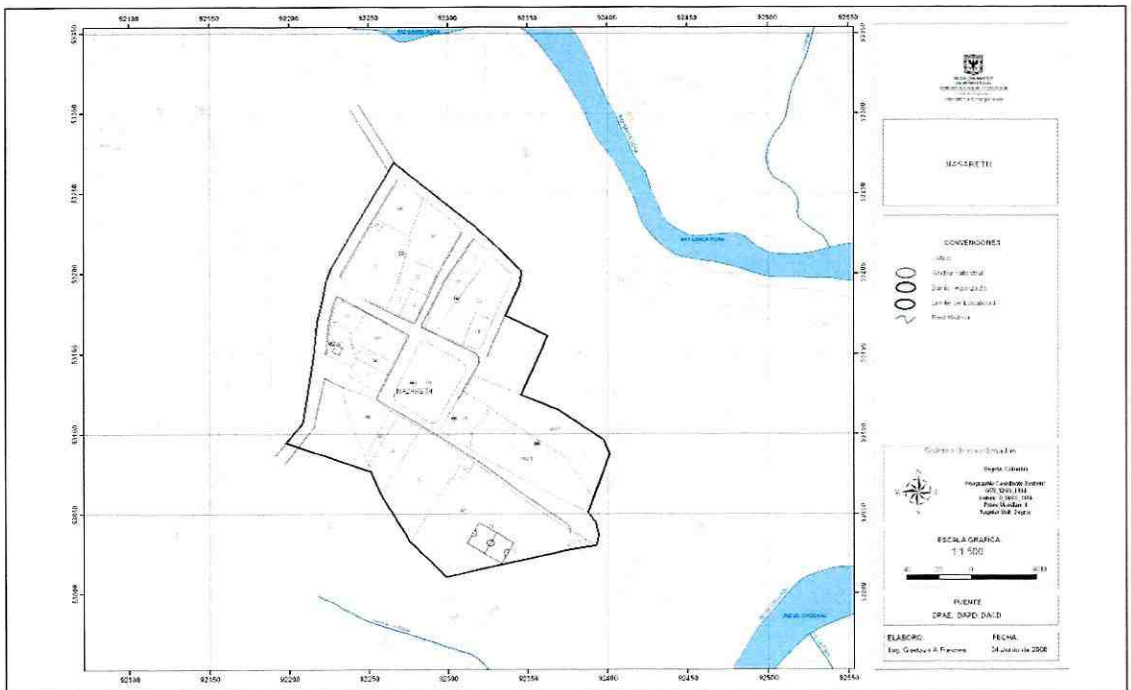


Figura 1. Localización general del centro poblado **Nazareth** de la localidad de Sumapaz y cartografía predial suministrada por la SDP

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 año 2004 la Unión Temporal Sumapaz realizó para el Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz los "Estudios y Elaboración de Mapas de Riesgos Físicos Y Red de Comunicaciones para los Asentamientos de Betania, Nazareth y La Unión de la Localidad de Sumapaz" en los cuales se definió una condición de amenaza baja y media para el polígono del centro poblado **Nazareth,** y una categoría de amenaza alta para el sector que limita por el costado occidental al centro poblado.

Adicionalmente, en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, no se encontraron antecedentes de emergencias o solicitudes atendidas por parte de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE debidas a la ocurrencia de procesos de remoción en masa en inmediaciones del centro poblado y sectores aledaños objeto del presente concepto.

4. EVALUACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

4.1 METODOLOGÍA

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como referencia la evaluación de amenaza por remoción en masa realizada en los "Estudios y Elaboración de Mapas de Riesgos Físicos y Red de Comunicaciones para los Asentamientos de Betania, Nazareth y La Unión de la Localidad de Sumapaz". En forma general la metodología seguida en los mencionados estudios se resume a continuación:

- Determinación de las zonas de comportamiento geotécnico similar (zonas homogéneas) con base en los trabajos topográficos, geológicos, geomorfológicos y de investigación del subsuelo.
- Determinación de los factores detonantes naturales (sismo y lluvia).
- Determinación de los parámetros geotécnicos (máximos y mínimos) en cada una de las zonas homogéneas, necesarios para realización de los análisis de estabilidad.
- Análisis de estabilidad probabilísticos, determinando los factores de seguridad y la probabilidad de falla teniendo en cuenta la variabilidad de los parámetros de resistencia del suelo y los factores detonantes.

Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta la información disponible, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el proceso metodológico que se describe a continuación:

- Se realizó la revisión de los antecedentes que ya fueron presentados, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de estudios precedentes, conceptos técnicos de riesgo y diagnósticos técnicos existentes dentro del centro poblado o su área de influencia directa.
- Se consultó la cartografía básica buscando la identificación de unidades geológicas superficiales, geomorfología y procesos morfodinámicos activos o potenciales, pendientes, posibles zonas homogéneas, mecanismos de falla y caracterización del drenaje.
- Se consultó información temática complementaria como cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones y factor antrópico (cortes, rellenos, manejo de aguas de escorrentía y superficiales).
- Se llevó a cabo el respectivo control de campo para realizar el ajuste de la información a

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

la escala del presente concepto y a las condiciones físicas actualmente existentes.

Con base en el cruce de la información se delimitaron zonas susceptibles a la generación o reactivación de fenómenos de remoción en masa y se definió la amenaza ante dicho evento para el centro poblado **Nazareth** de la localidad de Sumapaz.

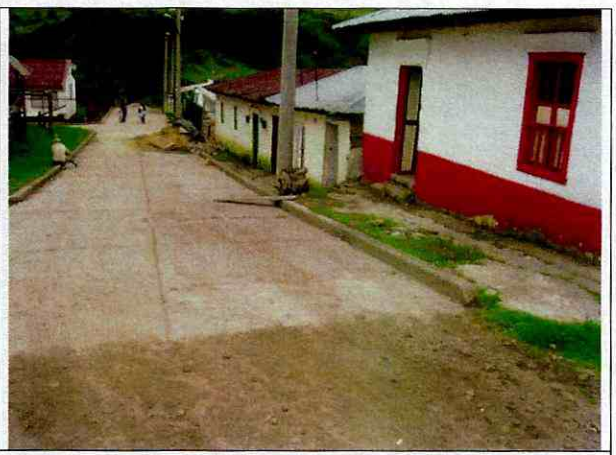
4.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

4.2.1 Marco Físico del Sector

El polígono del centro poblado **Nazareth** tiene forma irregular con pendientes que varían entre 0° y 15° y en algunos sectores aislados entre 15º y 30º. El uso del suelo en el polígono del centro poblado es de carácter residencial e institucional, aunque algunos predios que ocupan un área importante no se encuentran construidos y constituyen zonas verdes con cobertura de pastos y árboles de mediano porte. La mayoría de viviendas están construidas en mampostería y sólo en algunos casos se cuenta con un sistema adecuado de confinamiento estructural. La vía principal del centro poblado se encuentra pavimentada y éste cuenta con los servicios públicos de energía, acueducto y alcantarillado.



Fotografía No. 1. Panorámica del parque principal del centro poblado **Nazareth.**



Fotografía No. 2. Panorámica del centro poblado **Nazareth**. Se observa la tipología de viviendas.

4.2.2 Geología

De acuerdo con los estudios de la Unión Temporal Sumapaz (2004) en el polígono del centro poblado existen las siguientes unidades:

Formación Chipaque: está constituida por una serie de estratos donde predominan los shales de color negro. Estas rocas se meteorizan a suelos arcillosos susceptibles a fenómenos de remoción en masa. Esta Formación no aflora en el sector pero es suprayacida por depósitos del Cuaternario.

Aluviones Aterrazados: Terrazas de origen torrencial, conformadas por bloques, cantos rodados, gravas gruesas y lentes de arena.

Depósitos Coluviales: conformados por bloques de gran tamaño embebidos en una matriz limo arcillosa.

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

Rellenos Antrópicos: rellenos ejecutados para la construcción de vías y viviendas.



Fotografía No. 3. Depósitos aterrazados de origen torrencial, se observan bloques angulares.

4.2.3 Geomorfología

En los estudios de la Unión Temporal Sumapaz (2004) se menciona que el centro poblado se ubica en terrenos aluviales de tipo torrencial generados por la acumulación sucesiva de varios niveles de terrazas que son marcados por escarpes erosivos dejando taludes de aproximadamente 45º, separados por pequeñas planicies ligeramente inclinadas en donde se han desarrollado viviendas. Dentro del polígono del centro poblado **Nazareth** no se identificaron fenómenos de remoción en masa activos, sin embargo, se resalta el efecto de la erosión sobre los taludes más fuertes en los límites de las terrazas, los cuales se ven afectados por pequeños desprendimientos durante la temporada de invierno.



Fotografía No. 4. Panorámica centro poblado **Nazareth.**



Fotografía No. 5. Detalle de la zona de cambio de pendiente.

En la visita de campo realizada para la emisión del presente concepto se observaron los cambios fuertes de pendiente, asociados como se mencionó anteriormente a los diferentes

eventos de depositación aluvial de origen torrencial, estos cambios de pendiente están localizados en los costados oriental y occidental del polígono que delimita el centro poblado.

4.2.4 Precipitación

De acuerdo con los estudios realizados por la Unión Temporal Sumapaz (2004) en el centro poblado **Nazareth** se presenta un régimen de lluvia con tendencia unimodal con un máximo de precipitación en la mitad del año. La precipitación total promedio anual multianual del centro poblado **Nazareth** es aproximadamente 1136mm y el mes con mayor precipitación total es junio, con un promedio mensual multianual de 163mm.

4.2.5 Hidrografía e Hidrología

El centro poblado **Nazareth** hace parte de la cuenca del río Santa Rosa. Adicionalmente, de acuerdo con el estudio de la Unión Temporal Sumapaz el drenaje desde el punto de vista de integración presenta continuidad en todos sus canales pero existe un alto grado de infiltración en las zonas aluviales lo cual permite que algunos canales pequeños puedan quedar interrumpidos pero estos son de carácter efímero.

4.2.6 Factor Antrópico

La principal intervención antrópica del sector consiste en el proceso de urbanismo del centro poblado, que se ha desarrollado principalmente por medio de la construcción de viviendas de un piso que en general no han involucrado cortes ni rellenos de espesores importantes.

4.2.7 Uso y Cobertura Vegetal

El uso del suelo es de carácter residencial, además existen algunos lotes en los cuales la cobertura del suelo es vegetal con pastos y árboles de mediano porte.

4.3 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

Considerando la metodología descrita en el numeral 4.1 se realiza la siguiente categorización de amenaza para los predios del centro poblado **Nazareth.**

Tabla No. 2. Zonificación de amenaza por remoción en masa en el centro poblado **Nazareth**

AMENAZA	MANZANA	PREDIO	DESCRIPCIÓN
Amenaza Alta	1	1B, 3B, 4B, 5B, 6 y 7	Predios localizados sobre la unidad de la Aluviones Aterrazados, en una zona de alta pendiente que corresponde con escarpes erosivos de los diferentes eventos de depositación, los cuales son susceptibles a fenómenos de erosión hídrica superficial por lo que se pueden generar desprendimientos de suelo y bloques durante las temporadas de invierno
	5	31C y 32C	
Amenaza Media	1	1A, 2, 3A, 4A, 5A y 31	Predios localizados en una zona de pendiente suave en la cual no se observan evidencias de fenómenos de remoción en masa activos.
	2	1, 2, 3A, 3B y 4	
	3	1 a 3 y 5 a 8	

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

AMENAZA	MANZANA	PREDIO	DESCRIPCIÓN
Amenaza Media	4	1 a 3	Predios localizados en una zona de pendiente suave en la cual no se observan evidencias de fenómenos de remoción en masa activos.
	5	1, 31A, 31B, 32A, 32B y A	
	6	1	

5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

El análisis de vulnerabilidad se basó en el cálculo del Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando para tal efecto la metodología propuesta por Leone y modificada por Soler et al (INGEOCIM, 1998). Esta evaluación incluye los siguientes aspectos:

- Determinación de la solicitación característica para cada vivienda.
- Clasificación de la tipología de vivienda existente. Esta información se obtuvo del inventario de viviendas.
- Cálculo de los índices de vulnerabilidad física (IVF) para cada unidad de vivienda, dependiendo del tipo de movimiento, la intensidad de las solicitaciones y las características del elemento expuesto (viviendas).
- Zonificación por Vulnerabilidad Física ante fenómenos de remoción en masa.

5.1 TIPIFICACIÓN DE VIVIENDAS

Para la determinación de la resistencia del elemento expuesto, se obtuvo la tipificación de las viviendas según el criterio de Leone[1] (Tabla No. 3) teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla No. 4.

Tabla No. 3. Clasificación utilizada en el sector para determinar la tipología de vivienda

TIPO DE EDIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
LV	Corresponde a lotes vacíos.
B1	Construcciones de muy mala calidad, sin fundación ni ligazón estructural. En nuestro medio se les denomina tugurios o ranchos.
B2	Construcciones de calidad regular o mala. No tienen refuerzo estructural ni fundación adecuados. Para la zona de estudio, se pueden catalogar dentro de este grupo las casas en mampostería no reforzada o prefabricadas simples.
B3	Construcciones de calidad regular o buena, realizadas con materiales tradicionales (concreto, mampostería, hierro, etc.), de hasta tres niveles.
B4	Construcciones de muy buena calidad, con refuerzo estructural y adecuada cimentación, de más de dos niveles.

En las Figuras 2 y 3 se presenta la distribución por número de pisos y por tipología de los 27 predios (36 predios incluyendo las subdivisiones realizadas para la emisión del presente concepto) que conforman el centro poblado **Nazareth**.

[1] LEONE F., 1996. — Concept de vulnérabilité appliqué à l'évaluation des risques générés par les phénomènes de mouvements de terrain. Thèse de doctorat, Université J. F. Fourier, Grenoble et Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Marseille, 286 p.

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

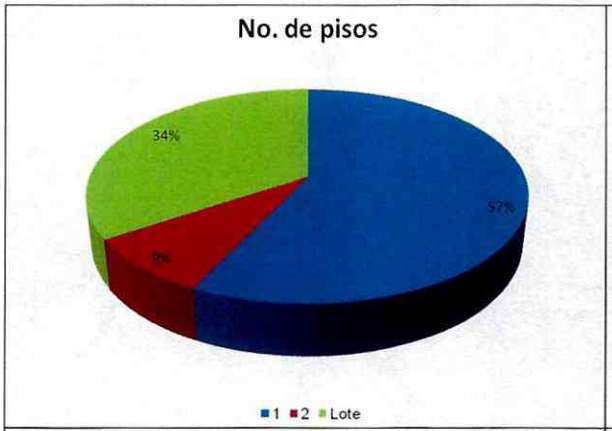


Figura 2. Distribución por número de pisos en las viviendas del centro poblado **Nazareth**

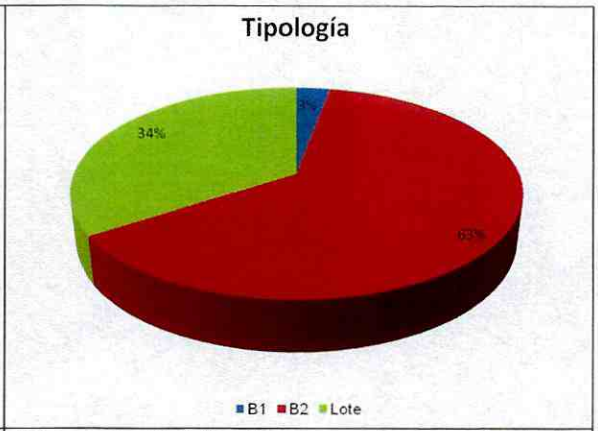


Figura 3. Distribución porcentual por tipología de viviendas del centro poblado **Nazareth**

Considerando la clasificación propuesta en la Tabla No. 3 y la revisión adelantada durante la visita de campo, se determinó una predominancia de viviendas con calidad regular (B2=63%).

Tabla No. 4. Criterios de resistencia de las estructuras según el tipo de solicitación o evento al que podrían estar expuestas las viviendas (Tomada de INGEOCIM, 1998)

Tipo de solicitación	Modos de daño	Criterio de resistencia de la estructura
Desplazamientos laterales	Transporte Deformación Asentamientos Ruptura	Profundidad de la cimentación Arriostramiento de la estructura
Empujes laterales	Deformación Ruptura	Altura de la estructura Profundidad de la cimentación Refuerzo
Impactos	Deformación Ruptura	Refuerzo

De acuerdo con los parámetros verificados y la caracterización de amenaza, se tiene que en las viviendas que conforman el centro poblado **Nazareth**, se pueden presentar solicitaciones por desplazamientos laterales.

5.2 CATEGORIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

La categorización de vulnerabilidad se hace de acuerdo tanto al tipo de solicitación (magnitud del evento) como a la tipología de la vivienda. En la Tabla No. 5 se presentan los criterios de intensidad de las solicitaciones y en la Tabla No. 6 se presenta la matriz de daño.

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

Tabla No. 5. Criterios de Intensidad de las solicitaciones (Tomada de INGEOCIM, 1998)

Evento	Solicitación		Criterio de Intensidad
Deslizamientos o flujos	Rapidez del movimiento	Lento	Vm<m/año
		Rápido	Vm>m/año
	Presiones laterales	Baja	SC<1/3 SE
		Media	1/3 SE<SC<2/3 SC
		Alta	SC>2/3 SE
Caída de bloques	Desplazamientos verticales	Bajo	DV<cm
		Alto	DV>cm
	Impactos	Bajo	Vb<1dm³
		Medio	1dm³<Vb<0,5m³
		Alto	Vb>0,5m³

Donde,
Vm: Velocidad del movimiento.
SC: Superficie de contacto (Altura de acumulación de material).
SE: Superficie expuesta (Altura de la edificación).
DV: Desplazamientos verticales instantáneos.
Vb: Volumen del bloque.

Tabla No. 6. Matriz de daño utilizada (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Evento	Solicitación		Tipo de Vivienda			
			B1	B2	B3	B4
Deslizamientos o flujos	Rapidez del movimiento	Lento	Alto	Medio	Medio	Bajo
		Rápido	Alto	Alto	Alto	Medio
	Presiones laterales	Baja	Medio	Medio	Medio	Bajo
		Media	Alto	Alto	Medio	Medio
		Alta	Alto	Alto	Alto	Medio
Caída de bloques	Desplazamientos verticales	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo
		Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Impactos	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo
		Medio	Alto	Alto	Medio	Medio
		Alto	Alto	Alto	Alto	Medio

De acuerdo con las características de la zona y considerando la Tabla No. 6, se tiene que en el centro poblado **Nazareth** se pueden presentar deslizamientos o flujos en los cuales la presiones laterales tienen categoría de baja a alta.

Para cada una de las posibles solicitaciones asociadas a la amenaza, se estableció el Índice de Vulnerabilidad Física (IVF) de las viviendas. En la Tabla No. 7 se relaciona dicho índice con los niveles de daño y con la categorización de vulnerabilidad.

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

Tabla No. 7 Valores de Índice de Vulnerabilidad Física (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Nivel de Daño	Mínimo	Máximo	Categoría Vulnerabilidad
Bajo	0.05	0.35	BAJA
Medio	0.35	0.65	MEDIA
Alto	0.65	1.00	ALTA

5.3 ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA

De acuerdo con la Tabla No. 7 y considerando que las viviendas del centro poblado **Nazareth** presentan tipologías B1 y B2, se tiene que se pueden presentar niveles de daño de categoría media y baja, que implica valores del IVF mayores a 0.35 y por lo tanto categorías de vulnerabilidad media y alta.

6. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

En su determinación se emplearon las dos variables previamente definidas: amenaza y vulnerabilidad. De la convolución de estas dos variables se obtuvo la calificación del riesgo; sin embargo, en esta operación se le asigna un mayor peso a la calificación de amenaza, entendiéndose que la vulnerabilidad puede ser intervenida y reducida, mediante la implementación de técnicas constructivas de sencilla aplicación.

Considerando que el centro poblado **Nazareth** presenta una condición de amenaza media y una categoría de vulnerabilidad alta y media, se tiene la zonificación de riesgo que se presenta en la Tabla No. 8 y en el Anexo 2.

Tabla No. 8. Zonas de Riesgo en el centro poblado **Nazareth**.

Amenaza	Manzana	Predio
Riesgo Medio	1	1A, 2, 3A, 4A, 5A y 31
	2	1, 2, 3A y 4
	3	1 a 3 y 5 a 8
	4	1 a 3
	5	1, 31A, 32A y A
	6	1

Los predios no construidos no presentan calificación de riesgo debido a que no tienen elementos expuestos para su evaluación (viviendas).

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

➢ El centro poblado **Nazareth** de la localidad de Sumapaz, se encuentra localizado en una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa, tal como se presenta en el ANEXO 1. Los predios construidos dentro del centro poblado, se encuentran en riesgo medio por fenómenos de remoción en masa (ANEXO 2).

Es importante indicar, como se anotó previamente, que para la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del centro poblado **Nazareth** a escala 1:1000, suministrada por la SDP, la cual se presenta en la Tabla No. 9.

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

Tabla No. 9 Distribución de predios por manzanas del centro poblado **Nazareth**

Manzana	Predios
1	1 a 6 y 31 (Los predios 1, 3, 4 y 5 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan 1A, 1B, 3A, 3B, 4A, 4B, 5A y 5B). Adicionalmente se incluyó el predio 7.
2	1 a 4 (El predio 3 se subdividió y en el marco del presente concepto se denomina 3A y 3B)
3	1 a 3 y 5 a 8
4	1 a 3
5	1, 31 y 32 (Los predios 31 y 32 fueron subdivididos y en el marco del presente concepto se denominan 31A, 31B, 31C, 32A, 32B, 32C). Adicionalmente se incluyó el predio A.
6	1

➢ Se recomienda condicionar el uso del suelo de los predios con amenaza alta por Fenómenos de Remoción en Masa – FRM; por lo anterior, los predios que se listan en la Tabla No. 10 corresponden a los predios ubicados en zonas de amenaza alta por FRM, que en el momento no presentan condición de riesgo alto por no estar urbanizados y por su estado actual su uso urbano, debe quedar condicionado a la recomendación indicada a continuación.

Tabla No. 10. Predios condicionados por encontrarse ubicados en la Zona de Amenaza Alta por FRM

Manzana	Predios	Recomendación
1	1B, 3B, 4B, 5B, 6 y 7	No urbanizar hasta tanto se adelante por parte de los propietarios las medidas de mitigación definidas a partir de un estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, de acuerdo con los términos de referencia emitidos por la DPAE en cumplimiento del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.
5	31C y 32C	

➢ Para los predios en riesgo medio, cada propietario de las viviendas o infraestructura construida, debe evaluar los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de habitabilidad y llevar las edificaciones construidas al cumplimiento de la NSR – 98.

➢ Se debe acoger la normatividad vigente en cuanto a trámite de las licencias de construcción, en particular lo correspondiente a Diseños estructurales, estudios de suelos y geotécnicos previstos por la Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998 – NSR-98) y tener en cuenta los espectros de diseño incluidos en el Decreto 193 de 2006, (por el cual se complementa y modifica el Código de Construcción de Bogotá D.C., se adoptan los espectros de diseño y las determinantes del estudio de Microzonificación sísmica).

➢ Vigilar por parte de la Alcaldía Local que se dé cumplimiento de los artículos 1, 2 y 4 de la Ley 810 de 2003, en el sentido de exigir licencia de construcción a los predios que la

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

reglamentación del sector les permita o, en su defecto, aplicar las sanciones previstas a quienes estén cometiendo esta infracción urbanística.

➢ Finalmente, se recomienda revisar y consultar la delimitación, condicionamientos y restricciones establecidas por la autoridad ambiental competente para determinar las condiciones del centro poblado **Nazareth** respecto a la zona de protección ambiental correspondiente con la localidad de Sumapaz.

8. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para la reglamentación del uso del suelo del centro poblado y están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante las visitas al centro poblado. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas y que sirvieron de base para establecer las zonas y recomendaciones son modificadas, se deberán realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio, adicional a lo anterior en algunos sectores los procesos de urbanismo enmascaran, los posibles procesos de remoción en masa.

9. ANEXOS

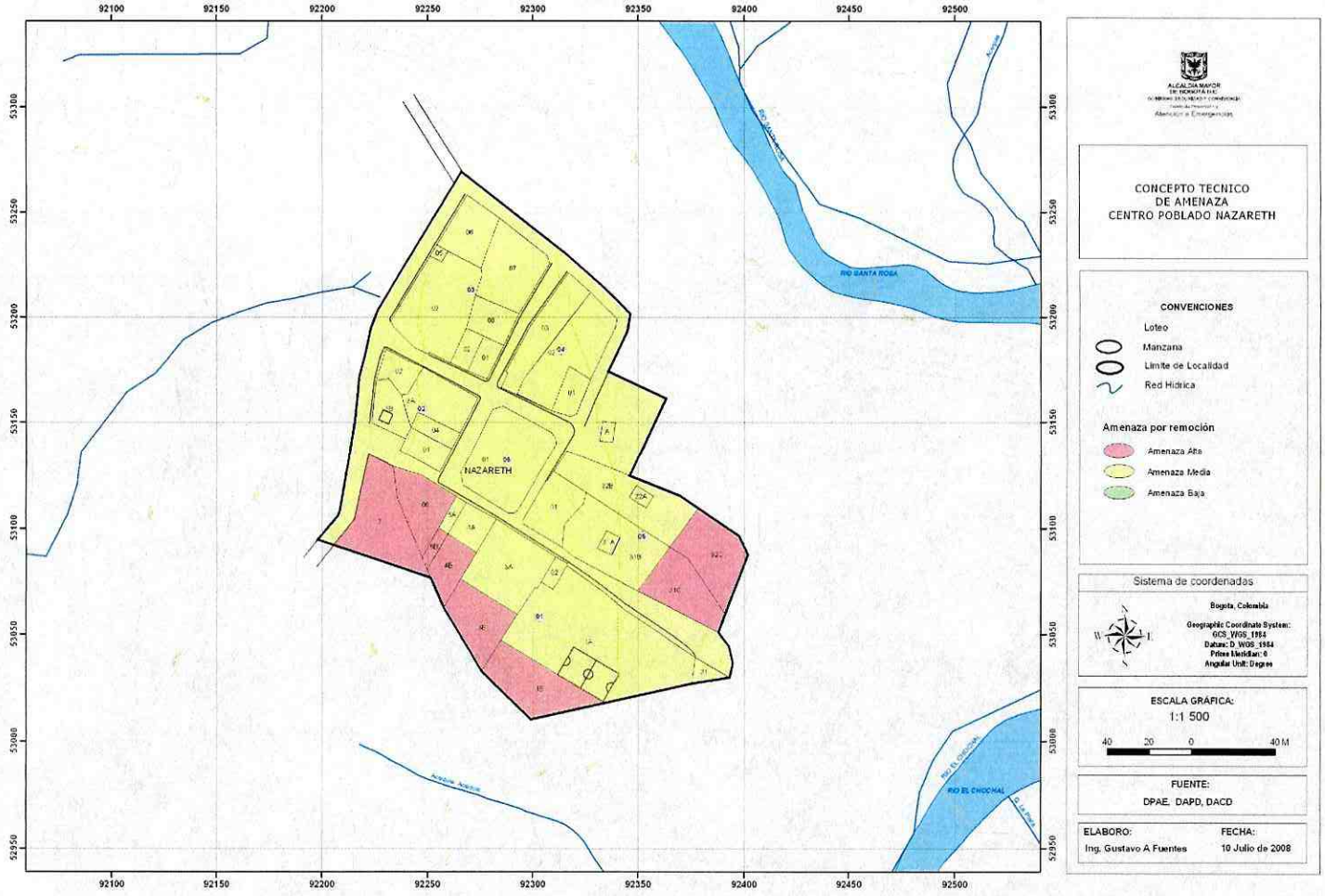
Mapas de zonificación de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, para el centro poblado **Nazareth** (Localidad de Sumapaz).

Elaboró	**ANA CAROLINA RIVERA AGUIRRE** Ingeniera Civil – Especialista en Geotecnia M.P. 25202–106733 CND	
Revisó	**CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo Conceptos Técnicos	César F. Peña P.
Aprobó	**GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**GUILLERMO ESCOBAR CASTRO** Director	

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

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

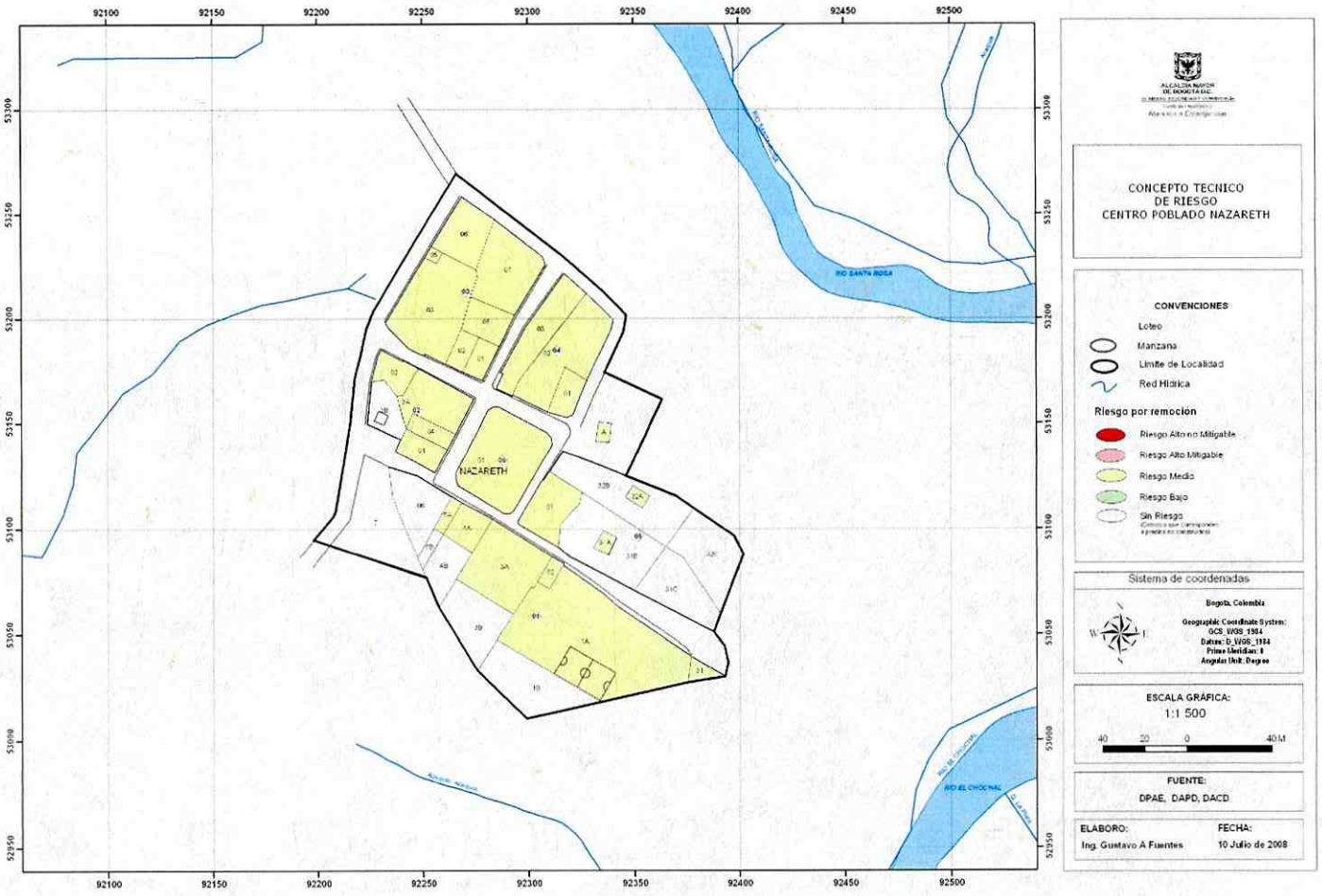
MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN EL CENTRO POBLADO NAZARETH



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

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

MAPA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN EL CENTRO POBLADO NAZARETH



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