# CONCEPTO TÉCNICO Nº 4603

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| **ENTIDAD SOLICITANTE:** | SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN - SDP |
| **OBJETIVO:** | PROGRAMA DE LEGALIZACIÓN DE BARRIOS |
| **LOCALIDAD:** | BOSA |
| **UPZ:** | 87 TINTAL SUR |
| **BARRIOS:** | VILLA SONIA RESERVADO |
| **ÁREA:** | 0.0888 HA |
| **TIPO DE RIESGO:** | INUNDACIÓN POR DESBORDAMIENTO |
| **FECHA DE EMISIÓN:** | DICIEMBRE 18 DE 2006 |
| **VIGENCIA:** | TEMPORAL, MIENTRAS NO SE MODIFIQUEN SIGNIFICATIVAMENTE LAS CONDICIONES DEL SECTOR O SE REALICEN OBRAS DE MITIGACIÓN. |

## 2. INTRODUCCIÓN

El Decreto 367 de 2005, por el cual se reglamenta el procedimiento y demás requisitos para la legalización de los desarrollos humanos realizados clandestinamente, establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, debe emitir conceptos sobre áreas de amenaza y de riesgo bajo y medio, e identificar, a nivel de predio, las zonas de alta amenaza y alto riesgo que deben ser objeto de restricción o condicionamiento en el proceso de Legalización.

Este documento está dirigido a la Dirección de Legalización de Barrios de la Secretaría Distrital Planeación (SDP) para resolver una consulta del desarrollo denominado como "VILLA SONIA RESERVADO"; por tanto pretende mejorar el nivel de resolución de la zonificación de amenaza actualmente existente.

El Concepto Técnico de riesgo para el desarrollo VILLA SONIA RESERVADO, define las condiciones de amenaza que puede tener éste a la fecha de elaboración del mismo, la amenaza por su carácter dinámico puede ser modificada tanto positiva como negativamente de acuerdo a la intervención que se haga sobre su entorno.

Está dirigido a la SDP como un instrumento para la reglamentación del Desarrollo y al establecer restricciones y/o condicionamientos para el uso del suelo se convierte en la herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre su uso, ya que, más que una delimitación cartográfica exacta, es un punto de partida para la realización de estudios específicos, en los casos en que así se requiera.



Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 Fax 4292833 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

## 3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

### 3.1 Antecedentes y Localización

El siguiente Concepto se desarrolla basado en los siguientes estudios:

- Estudio "Análisis de Riesgo por Inundación en la Localidad de Bosa" Estudios y Asesorías Ltda, - DPAE. 1998.

- "Zonificación de Riesgos por Inundación en Diferentes Sectores de Bogotá – río Tunjuelo, desde el sitio de Cantarrana hasta su confluencia con el río Bogotá", INGETEC S.A. 1999

- "Estudios Hidráulicos, Geotécnicos y Topográficos para definir el Nivel de los Jarillones y Obras Requeridas Para Mitigar el Riesgo de Inundación del río Bogotá en el tramo Alicachín - La Conejera", HIDROESTUDIOS S.A. 2000

- Concepto Técnico No. 4290, emitido por la DPAE para la Gerencia de Planes Parciales del DAPD el 30 de diciembre de 2005 para el predio denominado EL EDÉN – EL DESCANSO – AGUA BLANCA, el cual incluye el desarrollo VILLA SONIA RESERVADO.

### 3.2 Localización

La Localidad de Bosa esta situada al sur occidente de Bogotá, limita por el norte con la Localidad de Kennedy, un trayecto del río Tunjuelo y el llamado Camino de Osorio; por el sur oriente con la Autopista del Sur y Ciudad Bolívar; por el sur con el Municipio de Soacha y en el occidente y noroccidente comparte bordes con el río Bogotá y el municipio de Mosquera.

El Desarrollo VILLA SONIA RESERVADO se encuentra en la zona centro occidente de la localidad, en donde la mayor parte del territorio se encuentra en proceso de urbanización; el desarrollo posee una zona verde.

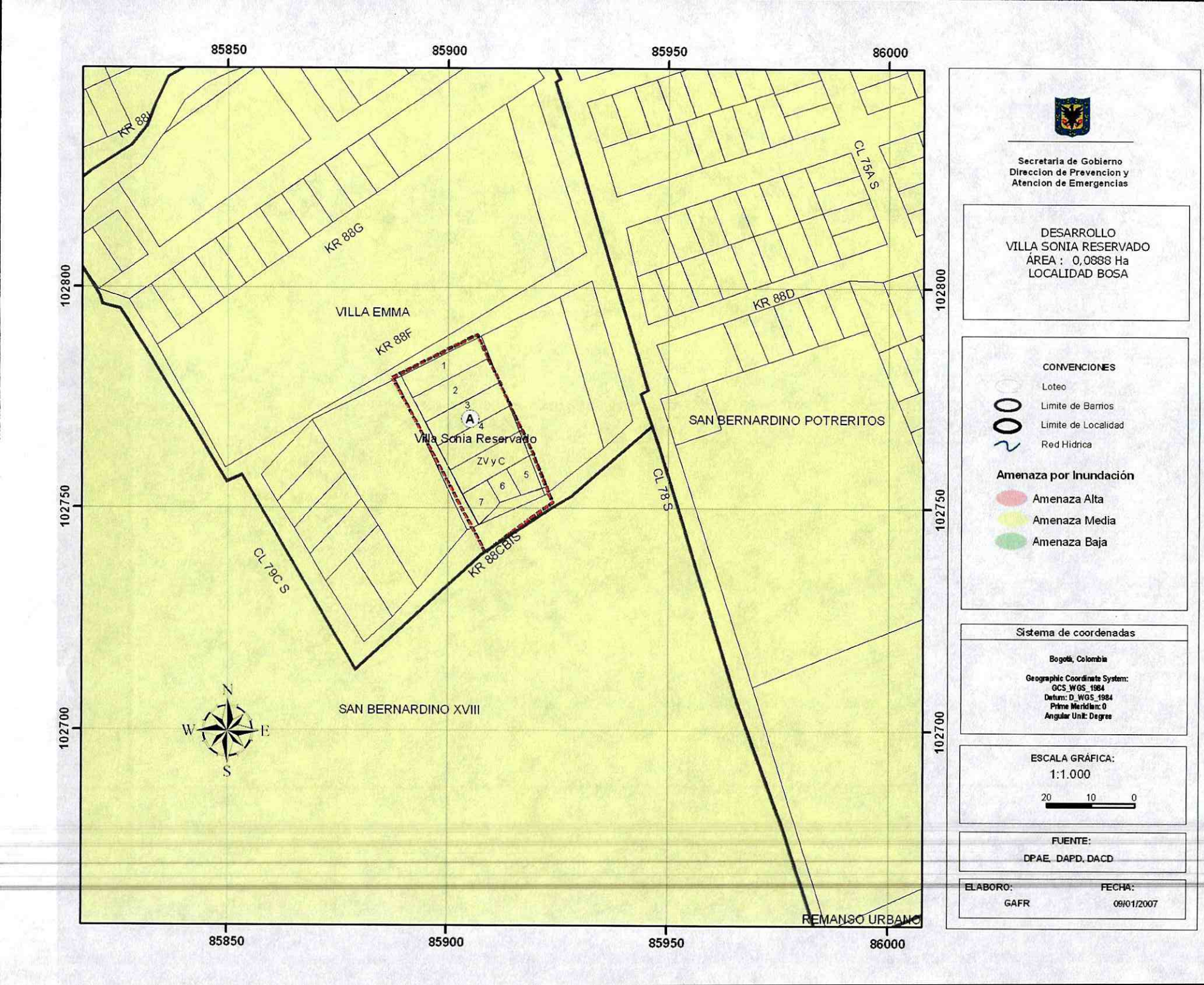
Para la elaboración de este concepto, se empleó la base cartográfica del Desarrollo VILLA SONIA RESERVADO, a escala 1:500, suministrado por el SDP: el cual fue superpuesto al Plano Normativo No. 4 del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT). En la Figura No. 1, se muestra la localización de desarrollo, al igual que la zonificación de amenaza por inundación, el desarrollo se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Norte | 102800 | a | 102700 |
| Este | 85850 | a | 85950 |



Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 Fax 4292833 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co




Secretaria de Gobierno
Direccion de Prevencion y
Atencion de Emergencias

DESARROLLO
VILLA SONIA RESERVADO
ÁREA : 0,0888 Ha
LOCALIDAD BOSA

**CONVENCIONES**

- Loteo
- Limite de Barrios
- Limite de Localidad
- Red Hidrica

**Amenaza por Inundación**

- Amenaza Alta
- Amenaza Media
- Amenaza Baja

Sistema de coordenadas

Bogotá, Colombia

Geographic Coordinate System:
GCS_WGS_1984
Datum: D_WGS_1984
Prime Meridian: 0
Angular Unit: Degree

ESCALA GRÁFICA:
1:1.000
20 10 0

FUENTE:
DPAE, DAPD, DACD

ELABORO: GAFR
FECHA: 09/01/2007

### 3.3 Hidrografía

El sistema hídrico natural de la localidad está conformado por dos cuencas hidrográficas: la del río Tunjuelo y la llamada cuenca del Tintal. La cuenca del río Tunjuelo comprende una zona alta rural y una zona baja actualmente urbanizada; se caracteriza por tener regímenes de alta pluviosidad que producen crecientes de gran magnitud. La del Tintal está ubicada entre los ríos Fucha y Tunjuelo, al occidente del perímetro de servicios actual y hasta el río Bogotá, recibe las aguas de las urbanizaciones localizadas al oriente del corredor de la Avenida Tintal.

Las Chucuas se encuentran en las áreas más bajas, en depresiones que permanecen inundadas, dando origen a pequeñas zonas pantanosas que se observan particularmente en el área cercana a la desembocadura del río Tunjuelo y también en la zona suroccidental, donde se encuentra ubicado el Humedal Tibanica o del Potrero Grande.

El desarrollo VILLA SONIA RESERVADO se encuentra en la zona de influencia directa de la cuenca del río Tunjuelo e influencia indirecta del río Bogotá.

### 3.4 Hidráulica

La red hidrográfica de la localidad esta compuesta por el río Bogotá, el río Tunjuelo y la Quebrada Tibanica que drena el Humedal del mismo nombre. El río Tunjuelo es uno de los afluentes más importantes y singulares del Bogotá y forma el contorno sur del área en un recorrido de 14.500 m a lo largo de su cauce sinuoso; esta corriente recibe además una gran carga contaminante de aguas residuales.

El río Bogotá bordea la zona en su extremo occidental, en una longitud de 10 km aproximadamente, a lo largo de su alineamiento sinuoso, con una pendiente promedio de $7x10^{-5}$ la cuenca del río Bogotá cuenta con 4341 $km^2$ de área, hasta Alicachín (cerca del Salto de Tequendama), de los cuales 2949 $km^2$ corresponden al área de la cuenca hasta el sitio de la Hacienda La Isla (en la localidad) donde se registra un caudal promedio de 30 $m^3/s$.

Las condiciones hidráulicas de los ríos Tunjuelo y Bogotá, están definidas por las características de su sección transversal y por la pendiente de su cauce; estos ríos se comportan como corrientes de flujo subcrítico, donde el aumento de caudal se traduce inmediatamente en un mayor nivel de agua.

La modelación hidráulica del río Bogotá y sus afluentes se ha realizado a partir del K74+600 (18 km aguas arriba de la desembocadura del río Juan Amarillo) hasta el K0+000, punto de control en las compuertas de Alicachín. Las capacidades máximas de descarga en el río Bogotá frente a cada localidad fueron calculadas por Hidroestudios Ltda - Black & Veatch en 1982, en su informe Adecuación Hidráulica del río Bogotá (Informe Técnico No. 1).

| Localidad | Suba | Engativá | Kennedy | Bosa |
|---|---|---|---|---|
| Caudal máximo de descarga (m3/s) | 60 | 80 | 140 | 160 |

El caudal máximo de descarga del río Bogotá, frente a cada localidad corresponde al caudal calculado para un período de retorno de 10 años, que concuerda con el que los jarillones podrían contener. Para crecientes superiores a 10 años, es probable que haya desbordamientos, porque se superaría la altura actual del jarillón.

El río Tunjuelo que drena un área de 360 $km^2$, llega a la zona en condiciones de amortiguamiento debido a los tres embalses que para tal efecto existen en el tramo comprendido entre la Avenida Villavicencio y el Barrio Perpetuo Socorro; en su confluencia con el río Bogotá, el río Tunjuelo registra un caudal de 63 $m^3/s$ para un período de retorno de 10 años.

### 3.5 Geología y Geomorfología

La llanura aluvial, en forma general está constituida por capas horizontales poco consolidadas de arcillas plásticas grises y verdes y en menor proporción por lentes y capas de arcillas turbosas y turbas, limos, arenas finas hasta gruesas, restos de madera, capas de diatomitas y capas de cenizas volcánicas.

El valle aluvial del río Tunjuelo está constituido en sus flancos por rocas sedimentarias que abarcan desde el Cretácico al Terciario, cubiertas con los rellenos cuaternarios de la Sabana que están representadas por las formaciones Sabana y Tilatá, rellenos lacustres del antiguo lago que cubría la Sabana.

En la parte baja del río Tunjuelo cerca de su desembocadura existe zonas que presentan procesos erosivos por divagación, con cauces y meandros abandonados, zonas de desborde, diques naturales y depresiones inundables, son zonas propensas a ser inundadas.

### 3.6 Geotecnia

Según INGETEC (1999), tanto los jarillones del río Bogotá como los del río Tunjuelo, presentan puntos de discontinuidad geométrica por los que se podría producir desborde por avenidas con período de retorno igual o superior a 10 años. Igualmente se presentan algunos puntos de inestabilidad geotécnica por los que se podría presentar infiltración en los períodos de aguas altas que serán superados una vez se realicen las obras de control de crecientes definidas en el POT, dentro de las que se incluyen la reconformación de jarillones.

Además, los jarillones han sido conformados mediante rellenos de 2 a 3 metros de arcillas limosas y arenosas dragadas con paladraga del fondo del río y colocadas sin compactación en las orillas, algunos realces se han producido por rellenos de escombros o desechos de construcción; sin embargo, el consultor anota que dichas estructuras para el río Tunjuelo en el tramo del barrio Antonia Santos, hasta su confluencia con el río Bogotá, en donde se localiza el desarrollo en estudio, tiene adecuada estabilidad desde el punto de vista geotécnico.

De igual forma, en la visita técnica realizada al predio y sectores aledaños, se observó que los jarillones se encuentran revegetalizados con pastos, su geometría coincide con la descrita en el estudio de INGETEC (1999) y no se observa la perdida de material de los rellenos, filtraciones, aparición de fisuras, agrietamientos u otro indicador de la generación de procesos de inestabilidad que indiquen cambios en las condiciones de estabilidad geotécnica de los mismos en el corto plazo.

### 3.7 Usos del Suelo

Un gran porcentaje del área tiene un uso residencial en proceso de consolidación; el otro porcentaje corresponde a algunos cultivos, tiene infraestructura vial sin pavimentar y servicios públicos básicos completos.

### 3.8 Reconocimiento de Campo

En visita efectuada al sector se observó que el desarrollo es de topografía plana y que ha sido objeto de relleno durante varios años, se encuentra en una zona en consolidación donde se observan algunos cultivos pequeños. Todas las vías de acceso se encuentran sin pavimentar, se resalta la cercanía que tiene el desarrollo con la Alameda El Porvenir.

El desarrollo consta de 7 predios y una zona verde y comunal, el predio 1 es el único que se encuentra sin construir (Foto 1), el predio 2 corresponde a una vivienda de un nivel en mampostería cuya área de construcción es menor al 50% del área total del lote (Foto 2). La vivienda del predio 3 está construida con material de recuperación (Foto 2).

En la Foto 3 se observa el predio 4, en el cual se construyó una vivienda de un nivel en mampostería, este colinda con la zona verde y comunal; al sur de ésta se encuentran los predios 5, 6 y 7, los cuales se pueden observar en la Foto 4. La vivienda ubicada en el predio 5 se encuentra construida en mampostería sin confinar (un piso), mientras en el predio 6 se encuentra una vivienda de dos pisos construida en mampostería confinada (Foto 5).



Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 Fax 4292833 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

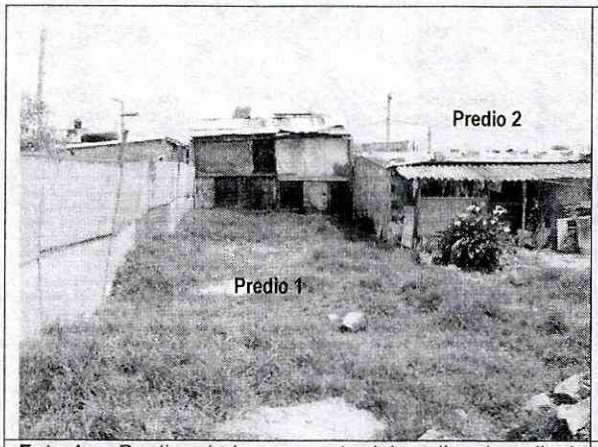



**Foto 1.** Predios de la zona norte del predio, el predio 1 se encuentra sin construir.




**Foto 2.** Evidencia de los rellenos del sector en las bancas del canal La Magdalena, los cuales presentan agrietamientos.

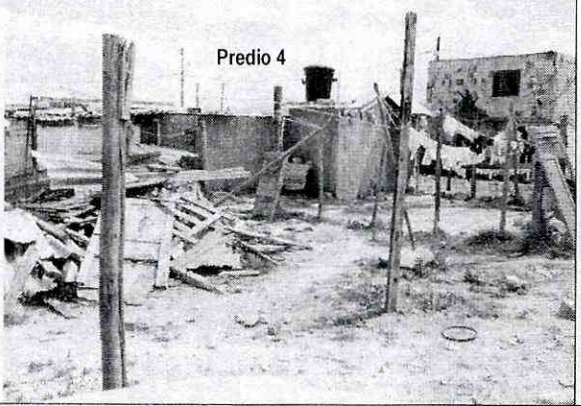



**Foto 3.** Parte frontal del predio 4, el cual colinda con la Zona Verde y Comunal.




**Foto 4.** Se observa la zona sur del Desarrollo, Predios 5, 6 y 7. Vía de acceso principal sin pavimentar.

Actualmente en el predio 7 se encuentra ubicado el patio de la vivienda ubicada en el predio 6, este patio tiene un cerramiento en material de recuperación. En la Foto 6 se observa el límite sur del desarrollo la Calle 79 A Sur la cual se encuentra sin pavimentar.




**Foto 5.** Se observan los predios 6 y 7, ubicados al sur de la zona verde.




**Foto 6.** Límite Sur del desarrollo donde se observa la vía sin pavimentar y al fondo se encuentra un cultivo.

## 4. EVALUACIÓN DEL RIESGO

### 4.1 ANÁLISIS DE AMENAZA

Para la evaluación de la amenaza, se recurrió a la simulación hidráulica a través del programa HEC-2, utilizando las variables topográficas, geomorfológicas, comportamiento geotécnico y usos del suelo. Los criterios adoptados para la evaluación de la amenaza, se basan en los conceptos de frecuencia y severidad que dependen del período de retorno y la profundidad y duración de la inundación.

La variable geomorfológica permitió determinar la Llanura Aluvial, que corresponde a las zonas que históricamente han utilizado el río Bogotá y el río Tunjuelo, como áreas de desbordamiento. La topografía y la geomorfología determinaron las áreas que no se consideran sujetas a amenaza de inundación y cuyos niveles fueron evaluados con el modelo HEC-2 y el análisis geotécnico de los jarillones determinó qué puntos son más vulnerables o susceptibles a presentar falla.

A través del proceso anterior, se obtuvo la zonificación de amenaza por desbordamiento de los ríos Bogotá y Tunjuelo definiéndose los siguientes grados de amenaza:



Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 Fax 4292833 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

| CATEGORIZACIÓN DE LA AMENAZA | DESCRIPCIÓN | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA |
|---|---|---|
| AMENAZA ALTA | Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno menor o igual a 10 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua igual o superior a 0,50 m, duración, caudal y velocidad con efectos potencialmente dañinos graves. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada diez años durante la vida útil del jarillón hasta ese nivel. | >65% |
| AMENAZA MEDIA | Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente entre los periodos de retorno de 10 y 100 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua, duración, caudal y velocidad con efectos potencialmente dañinos moderados. | 10% -65% |
| AMENAZA BAJA | Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno mayor o igual a 100 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua con efectos potencialmente dañinos leves. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada cien años durante la vida útil del jarillón. | < 10% |

**Tabla 1. Descripción de los grados de Amenaza**

## 4.2 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA

El Desarrollo VILLA SONIA RESERVADO se encuentra topográficamente más alto o igual que el nivel normal del río Tunjuelo y alejado de éste aproximadamente 250 metros; como se mencionó anteriormente, la geometría de los jarillones coincide con la descrita en el estudio de INGETEC (1999) y no se observa la perdida de material, filtraciones, aparición de fisuras, agrietamientos u otro indicador de la generación de procesos de inestabilidad que indiquen cambios en las condiciones geotécnicas de los mismos en el corto plazo, por lo que se asume que se mantienen condiciones aceptables de estabilidad para dichas estructuras. Por lo anterior, se ubica al Desarrollo VILLA SONIA RESERVADO en zona de amenaza media de inundación por desbordamiento. Sin embargo, se aclara que dicha condición estará sujeta a que se garantice por parte de la entidad competente, la funcionabilidad y estabilidad de los jarillones en el tramo entre el barrio Antonia Santos y la Confluencia con el río Bogotá.

## 4.3 VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad es el factor de riesgo interno de un sujeto o de un sistema que está expuesto a una amenaza, corresponde a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible de sufrir daño ante esta amenaza en particular. La vulnerabilidad se puede expresar como la relación entre la exposición y la resistencia al fenómeno, donde la exposición es el grado en el que un sistema o sus elementos componentes están sometidos a la acción de un fenómeno potencialmente peligroso y la resistencia es la capacidad de los elementos expuestos para enfrentar y amortiguar los efectos de su acción.

Por el tipo y nivel de cimentación de las viviendas del Desarrollo, así como por la infraestructura vial, este se ha considerado como de vulnerabilidad media a alta. Excepto el predio 1 ya que no hay elementos expuestos.

## 4.4 RIESGO

Al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos se determinó que el riesgo presentado para el desarrollo VILLA SONIA RESERVADO es medio. No se realizó la calificación de riesgo para el predio 1 ya que no hay elementos expuestos.

| DESARROLLO VILLA SONIA RESERVADO | | | |
|---|---|---|---|
| LOTE | AMENAZA | VULNERABILIDAD | RIESGO |
| 1 | MEDIA | - | - |
| 2 | MEDIA | MEDIA | MEDIO |
| 3 | MEDIA | ALTA | MEDIO |
| 4 | MEDIA | MEDIA | MEDIO |
| 5 | MEDIA | MEDIA | MEDIO |
| 6 | MEDIA | MEDIA | MEDIO |
| 7 | MEDIA | ALTA | MEDIO |

**Tabla 2. Calificación de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para el Desarrollo**

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según el Plano Normativo 4 del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT), Mapa de Amenaza por Inundación, y de acuerdo con las verificaciones efectuadas en el terreno, el desarrollo VILLA SONIA RESERVADO está localizados dentro de la zona de amenaza media de inundación producida por el desbordamiento del río Tunjuelo y el río Bogotá.

En el análisis de Riesgo se definió que el desarrollo VILLA SONIA RESERVADO se encuentra en una zona de riesgo medio; sin embargo, no se realizó calificación de riesgo para el predio 1 ya que no se encuentra construido y no existen elementos expuestos.

Para dicho desarrollo no es necesario considerar estudios específicos de riesgo por inundación, ya que esta afectación NO tiene condicionamiento alguno en el uso del suelo; en concordancia con el Decreto Distrital 367 del 4 de octubre de 2005, en su Artículo 2 Define como Concepto Técnico al documento donde se emite el criterio de la DPAE sobre áreas de amenaza y de riesgo bajo y medio y se identifica, a nivel de predio, las zonas de alta amenaza y alto riesgo que deben ser objeto de restricción o condicionadas en el proceso de legalización.

Se hace claridad que una zona de amenaza media de inundación por desbordamiento es aquella zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente entre los períodos de retorno de 10 y 100 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua, duración, caudal y velocidad con efectos potencialmente dañinos moderados. Esto equivale a decir que la inundación tendría una probabilidad de ocurrencia en 10 años entre el 10% y el 65%, lo que implica que la población se debe sensibilizar a la probabilidad de inundación y a los efectos que ella puede acarrear, sin que ello represente generación de pánico.

Se recomienda a la EAAB mantener un constante monitoreo geotécnico de los jarillones, y en el caso de cualquier novedad como pérdida de material, grietas o filtraciones, que se traduciría en un cambio en las condiciones de amenaza (amenaza alta) y tomar las medidas correctivas del caso, e informar de inmediato a la DPAE para realizar el seguimiento de la situación.

No sobra decir, que para la zona de influencia del río Tunjuelo el riesgo es mitigable con las obras que actualmente adelanta la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, consistentes en la construcción del embalse de Cantarrana, reconformación y realce de los jarillones de confinamiento existentes en el Embalse No. 3, realce de los jarillones existentes en los tramos comprendidos entre Cantarrana y el Embalse No. 1, realce de los jarillones existentes entre el Embalse No. 3 y la confluencia en el río Bogotá; y el dragado del cauce del río frente a los barrios San Benito y Meissen y en el tramo Embalse No. 3 a río Bogotá.

De igual forma, para las zonas aledañas al río Bogotá el riesgo es mitigable con las obras para disminuir la amenaza de inundación por desbordamiento y establecer una protección para una creciente con período de retorno de 100 años, la adecuación hidráulica del río y las obras para el desplazamiento de sus jarillones en una longitud de 30 metros en la margen izquierda con alturas semejantes a las existentes. Las obras para la adecuación del río Bogotá comprenden dragado y la ampliación del cauce.



Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 Fax 4292833 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

Las medidas para mitigar el riesgo de inundación por desbordamiento de los río Bogotá y Tunjuelo para un período de retorno de 100 años se establecen en los Artículos 130 al 132 del decreto 190 de 2004 (Subtítulo 5 del POT).

Por lo anterior, desde el punto de vista de riesgos la DPAE considera factible la legalización de la totalidad del desarrollo y recomienda la implementación de obras para el mejoramiento del sector bajo adecuados lineamientos técnicos, tales como:

- Por tratarse de un sector dominado por una topografía plana, se recomienda adelantar los estudios necesarios para garantizar que no se presenten reflujos de aguas por el sistema de alcantarillado sanitario y pluvial establecido en esta zona.

- Se recomienda implementar obras de infraestructura y mantenimiento de las mismas, que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre otras, mantenimiento de las redes de acueducto y alcantarillado, la pavimentación de las vías y obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial.

- Para los predios del desarrollo, 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 las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998).

- 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 – Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismorresistente 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).

- Se recomienda vigilar por parte de la Alcaldía Local que se de 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 reglamentación del sector les permita o, en su defecto, aplicar las sanciones previstas a quienes estén cometiendo esta infracción urbanística.



Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 Fax 4292833 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

## 6. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante las visitas al sector. 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.

| | | |
|---|---|---|
| Elaboró | **JORGE FRANCISCO ROSAS MELO**<br>I.C. MI - Recursos Hidráulicos<br>M.P. 25202-70265 CND | |
| Revisó | **DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ**<br>Coordinadora Estudios Técnicos y Conceptos | |
| Aprobó | **GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ**<br>Subdirector Investigación y Desarrollo | |
| Vo.Bo. | **DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS**<br>DIRECTORA | |



Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 Fax 4292833 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co