



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
**GOBIERNO**

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

### CONCEPTO TÉCNICO N° 4798

#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

**ENTIDAD SOLICITANTE:** D.A.P.D.  
**OBJETIVO:** PROGRAMA DE LEGALIZACION DE BARRIOS  
**LOCALIDAD:** BOSA  
**UPZ:** 84 Bosa Occidental  
**BARRIO:** **EL VELERO**  
**ÁREA (Ha):** 1.14 Ha  
**FECHA DE EMISIÓN:** 09 de mayo de 2007  
**TIPO DE RIESGO:** Por Inundación por Desbordamiento  
**VIGENCIA:** TEMPORAL, MIENTRAS NO SE MODIFIQUEN SIGNIFICATIVAMENTE LAS CONDICIONES DEL SECTOR.

#### 2. INTRODUCCIÓN

El Decreto 657 de 1994, establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE - (anteriormente OPES) debe emitir conceptos para evitar la urbanización en zonas de alto riesgo.

El Concepto Técnico de riesgo para el Desarrollo EL VELERO, 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 con la intervención que se haga sobre ella o sobre el entorno.

Este documento está dirigido al DAPD como un instrumento para la reglamentación del desarrollo y como tal establece restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas de alta amenaza. Debe verse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo, 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.

#### 3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

##### 3.1 Antecedentes

El concepto se desarrolla basado en los siguientes estudios:



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

**GOBIERNO**

## **DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

---

- ✓ Estudio "Análisis de riesgo por inundación en la localidad de Bosa" desarrollado por la firma Estudios y Asesorías. 1998
- ✓ "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

### **3.2 Localización**

El desarrollo con un área de 1.14 hectáreas se ubica en la parte central oriental de la localidad de Bosa, limita al sur con el río Tunjuelo, al norte con la finca La Ilusión, al occidente con el barrio Nuestra Señora de La Paz, al oriente con el Colegio Clara Fay. Se encuentra ubicado aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

Norte: 102.075 a 102.250  
Este: 87.975 a 87.850

En la Figura 1, se muestra la localización del desarrollo "EL VELERO" al igual que la zonificación de amenaza por inundación, según el del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT).

### **3.3 Topografía**

La zona es plana y topográficamente más baja que los niveles medios del río Tunjuelo.

### **3.4 Hidráulica**

El desarrollo EL VELERO se encuentra en la zona de influencia directa del río Tunjuelo, uno de los afluentes más importantes y singulares del río Bogotá. Esta corriente, durante su recorrido a lo largo de su cauce sinuoso recibe una gran carga contaminante de aguas residuales.

Las condiciones hidráulicas del río Tunjuelo están definidas por las características de su sección transversal y por la pendiente de su cauce. Las secciones transversales de este río son relativamente estrechas por la presencia de jarillones en sus bordes. El río Tunjuelo se comporta como una corriente de flujo subcrítico, donde el aumento de caudal se traduce inmediatamente en un mayor nivel de agua.

El río Tunjuelo que drena un área de 360 km<sup>2</sup>, 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<sup>3</sup>/s para un periodo de retorno de 10 años.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

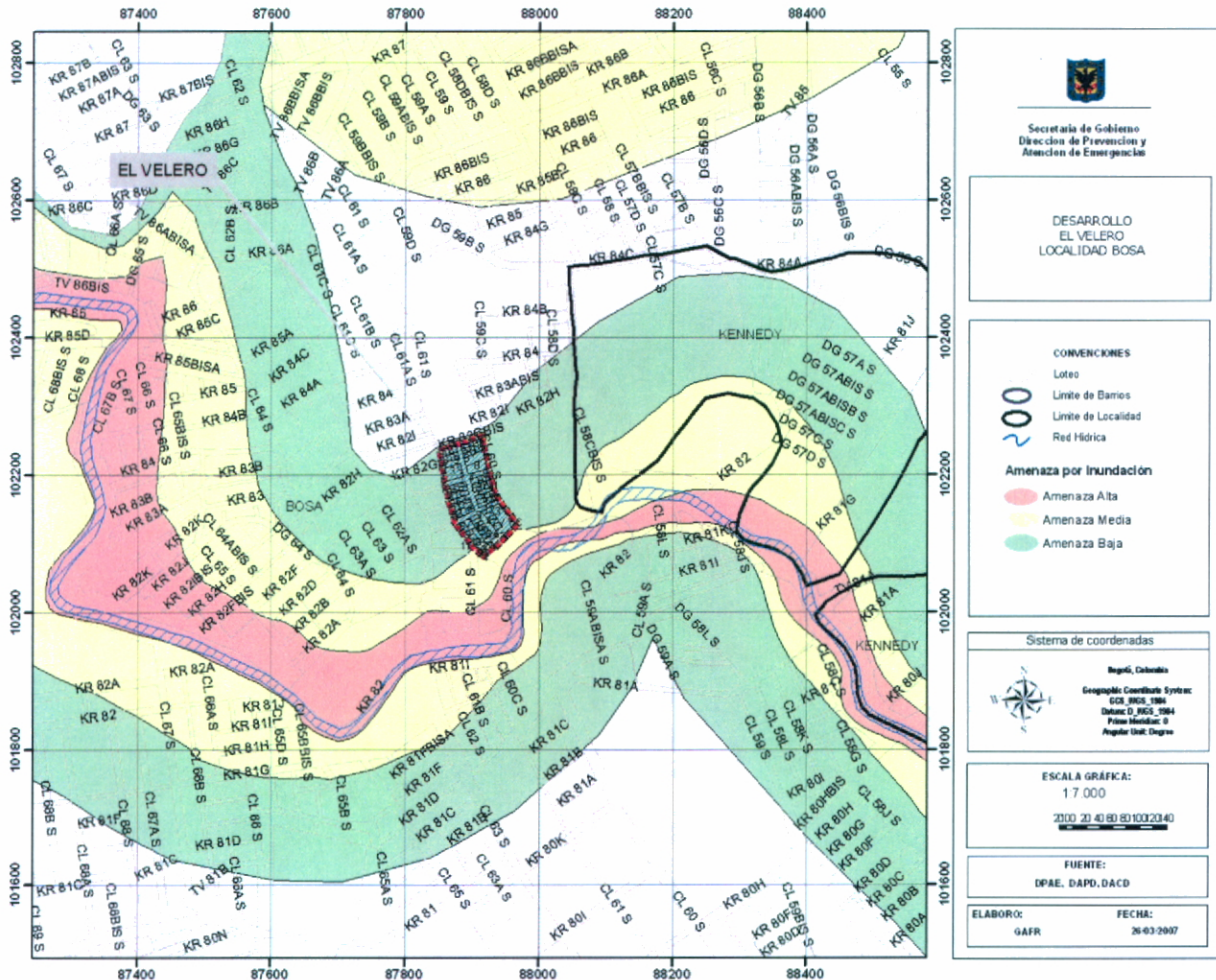


Figura 1 Esquema de localización del desarrollo EL VELERO – Plano normativo de amenaza por inundación por desbordamiento, según el POT .

Durante la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del desarrollo El Velero a escala 1:500, suministrada por la Secretaría Distrital de Planeación – SDP.

Según la base cartográfica y en total coincidencia con las observaciones realizadas en el terreno, el desarrollo El Velero cuenta con (10) diez manzanas y (78) setenta y ocho predios, distribuidos tal como se presentan en la Tabla 1, adicionalmente existe una zona verde y comunal.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
**GOBIERNO**

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Manzana	Predios	Manzana	Predios
A	1 a 8	B	1 a 9
C	1 a 3	D	1 a 9
E	1 a 9	F	1 a 7
G	1 a 11	H	1 a 5
I	1 a 11	J	1 a 6
Zona Verde y Comunal			

Tabla 1. Distribución en el desarrollo El Velero, de predios por manzanas, de acuerdo con la base Cartográfica predial de la Secretaría Distrital de Planeación.

Se aclara que la cartografía de la Secretaría Distrital de Planeación, se tomará como nomenclatura para la referenciación de los predios; adicionalmente, se presenta en la Tabla 2, la correspondencia con la cartografía de la Unidad Administrativa Especial Catastro Distrital - UAECD (antes Departamento Administrativo de Catastro Distrital - UAECD).

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
A	1	85	17	B	1	72	30
	2		16		2		29
	3		04		3		28
	4		15		4		27
	5		14		5		25
	6		13		6		26
	7		02		7		32
	8		01.06.07.08.09.10.11.12		8		31
				9	18		
C	1	78	21	D	1	84	06
	2		12		2		05
	3		13.14.15.16.17.18.19.20.22.23		3		04
					4		03
					5		02
					6		01
					7		09
					8		08
					9		07
E	1	79	22.11	F	1	83	05
	2		12		2		05
	3		13		3		04
	4		14		4		04
	5		15		5		03
	6		16		6		02
	7		08		7		01
	8		09				
	9		10				
G	1	80	12	H	1	82	02
	2		13		2		02
	3		63		3		01
	4		62		4		01
	5		63		5		01





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
**GOBIERNO**

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

	6		15	Zona verde y comunal		82	01-02
	7		16			81	01-02-03-04-05-06
	8		17				
	9		09				
	10		10				
	11		11				
I	1	05	03	J	07	1	13
	2		11			2	14
	3		12			3	15
	4		13			4	20
	5		14			5	19
	6		15			6	16
	7		10				
	8		02				
	9		09				
	10		08				
	11		07				

Tabla 2. Distribución en el desarrollo El Velero, de predios por manzanas y su correspondencia cartográfica con la Unidad Administrativa Especial Catastro Distrital-UAECD

**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 existen 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 Usos del Suelo del Entorno**

La mayor parte del sector donde se encuentra ubicado el desarrollo EL VELERO es dedicado al uso residencial. En particular, la zona aledaña al desarrollo es una zona consolidada, con vías sin pavimentar.

**4. RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL BARRIO**

El barrio EL VELERO corresponde a un terreno de topografía plana y baja (ver foto 1). El desarrollo se encuentra en proceso de consolidación, donde se observan algunos lotes sin construir.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

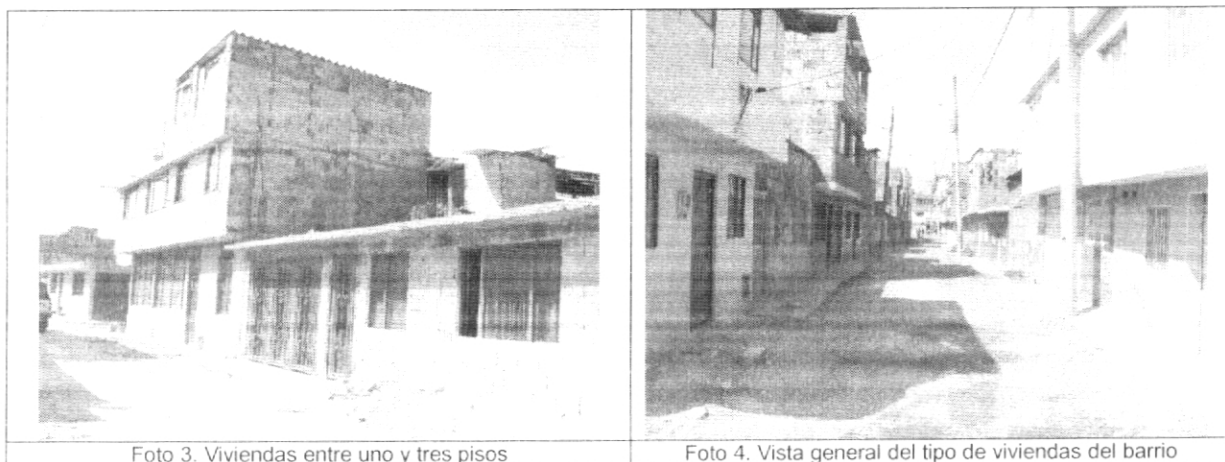
Secretaria  
**GOBIERNO**

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



La vía de acceso principal es la Calle 62 Sur, que se encuentra pavimentada, mientras que todas las vías internas se encuentran sin pavimentar (Foto 2).

En general, en el desarrollo se encuentran viviendas que fueron construidas con mampostería confinada y sin confinar, viviendas en material de recuperación y en material prefabricado (ver fotos 3-6).



En cuanto a los servicios públicos básicos el barrio cuenta con todos los servicios con excepción del alcantarillado pluvial.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
**GOBIERNO**

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

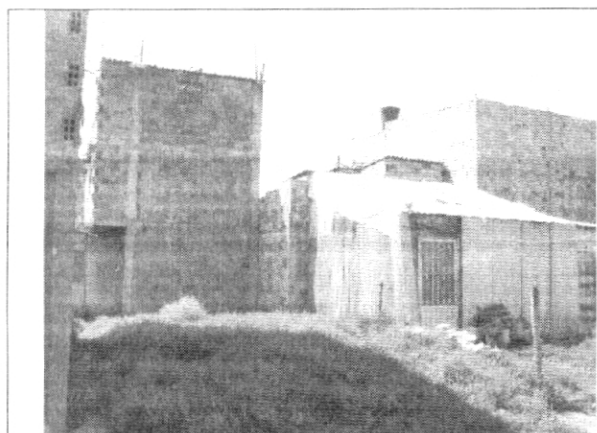


Foto 5. Vivienda en material de recuperación

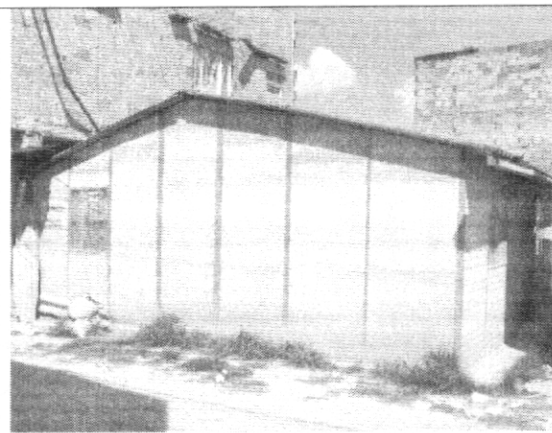


Foto 6. Vivienda en material prefabricado

### 5. EVALUACIÓN DEL RIESGO

#### ANÁLISIS DE AMENAZA

Para la evaluación de la amenaza, en el estudio base (INGETEC, 1999) se recurrió a la simulación hidráulica a través del programa HEC-RAS, 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 periodo de retorno y la profundidad y duración de la inundación. A través del proceso anterior, se obtuvo la zonificación de amenaza por desbordamiento del río Tunjuelo, definiéndose los siguientes grados de amenaza:

CATEGORIZACIÓN DE LA AMENAZA	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
<b>AMENAZA ALTA</b>	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%
<b>AMENAZA MEDIA</b>	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%
<b>AMENAZA BAJA</b>	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 3. Descripción de los grados de amenaza



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
**GOBIERNO**

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

### CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA

En la Figura 3, se muestra el desarrollo EL VELERO sobrepuesto al Plano Normativo "Amenaza por inundación" del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá); en donde se observa que el desarrollo se encuentra en una zona de amenaza baja en su mayoría y media de inundación por desbordamiento del río Tunjuelo.

☉ Zonas de amenaza media por inundación por desbordamiento

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla 4.

MANZANA	LOTE
J	1 a 6

Tabla 4. Sectores en amenaza media en el desarrollo EL VELERO

☉ Zonas de amenaza baja por inundación por desbordamiento

Corresponden a los siguientes sectores, tal como se describen a continuación en la Tabla 5.

MANZANA	LOTE
A	1 a 8
B	1 a 9
C	1 a 3
D	1 a 9
E	1 a 9
F	1 a 7
G	1 a 11
H	1 a 5
Zona Verde y Comunal	
I	1 a 11

Tabla 5. Sectores en amenaza baja en el desarrollo EL VELERO

### 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.

Para el desarrollo EL VELERO, por el tipo y nivel de cimentación de las viviendas del desarrollo, así como por la infraestructura vial, éste se ha considerado como de vulnerabilidad baja; excepto los predios que se encuentran sin construir, ya que no hay elementos expuestos.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
**GOBIERNO**

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

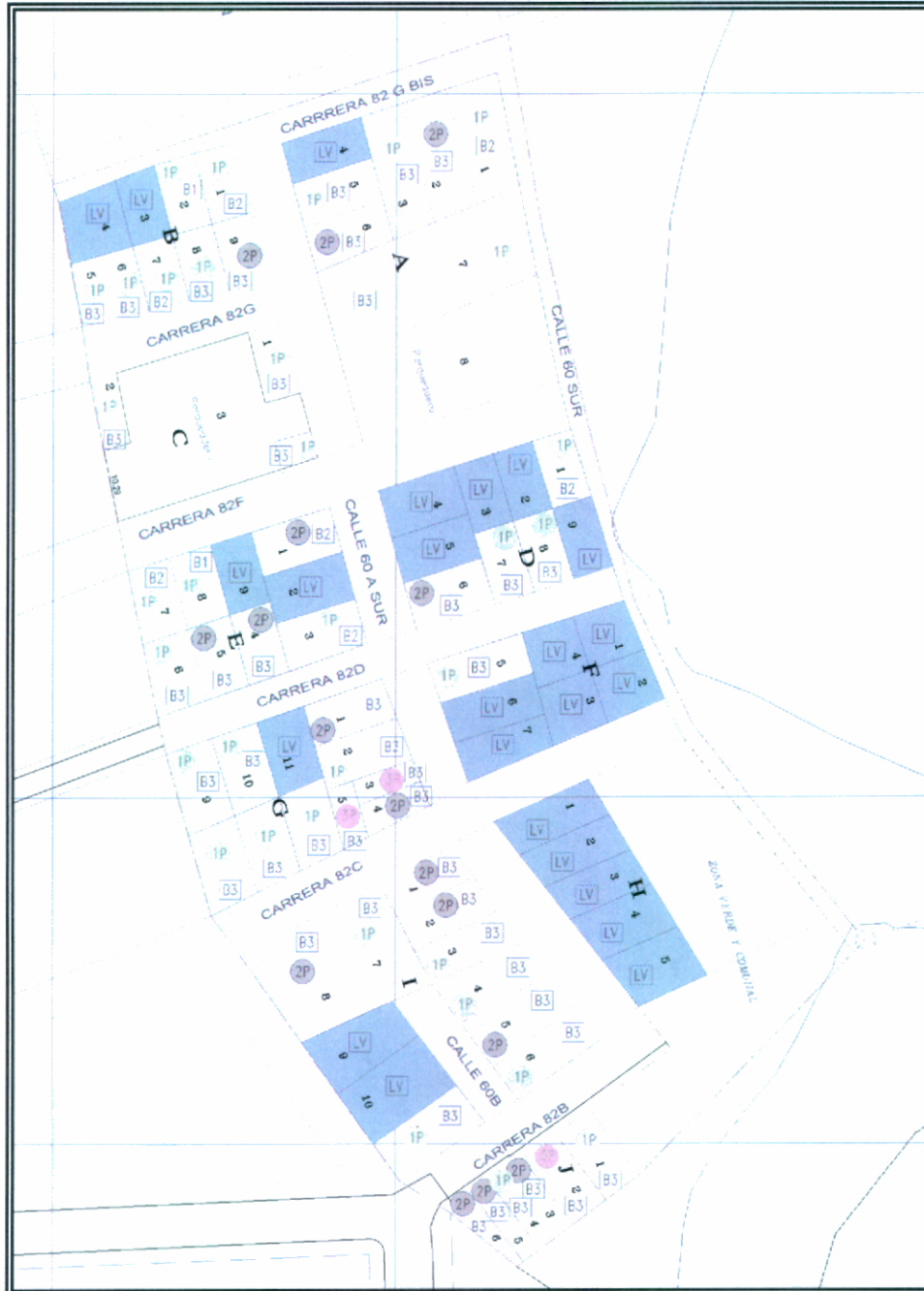


Figura 2. Tipología de viviendas y número de pisos del desarrollo EL VELERO



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
GOBIERNO

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Para la determinación de la resistencia del elemento expuesto, se obtuvo la tipificación de las viviendas según el criterio de Leone<sup>1</sup> (Tabla 6).

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.

Tabla 6. Clasificación utilizada en el sector para determinar la tipología de vivienda

El desarrollo El Velero cuenta con 54 predios construidos, que corresponden al 69% del total de predios, y las viviendas corresponden con unidades residenciales predominantemente de un piso (63%) y en menor medida se encuentran construcciones de dos y tres pisos (37%)

Adicionalmente, teniendo en consideración la clasificación propuesta en la Tabla 6 y la revisión adelantada durante las visitas de campo, se determinó una predominancia de viviendas con condiciones regulares a buenas (B3=56%), seguido por construcciones de calidad regular a mala (B2=10%) y en menor proporción construcciones de calidad muy mala (B1=3%) y lotes no construidos (LV=31%).

### RIESGO

Al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos se determinó que el riesgo presentado para el desarrollo EL VELERO esta catalogado entre bajo y medio. No se realizó la calificación de riesgo para los predios que se encuentran sin construir, ya que no hay elementos expuestos.

⊗ Zona de riesgo medio

Corresponde a los predios que se relacionan a continuación en la Tabla 7.

MANZANA	LOTE	RIESGO
J	1 a 6	MEDIO

Tabla 7. Predios en riesgo medio para el desarrollo EL VELERO

<sup>1</sup> 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.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
**GOBIERNO**

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

☉ Zona de riesgo bajo

Corresponde a los predios que se relacionan a continuación en la Tabla 8.

MANZANA	LOTE	RIESGO
A	1 a 3, 5 a 8	BAJO
B	1, 2, 5 a 9	BAJO
C	1 a 3	BAJO
D	1, 6 a 8	BAJO
E	1, 3 a 8	BAJO
F	5	BAJO
G	1 a 10	BAJO
I	1 a 8, 11	BAJO

Tabla 8. Predios en riesgo bajo para el desarrollo EL VELERO

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ☉ Según el Plano Normativo Amenaza por inundación del Decreto 190 de 2004 (Compilación del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT) y de acuerdo con las verificaciones efectuadas en el terreno, el desarrollo EL VELERO está localizado dentro de la zona de amenaza baja a media de inundación producida por el desbordamiento del río Tunjuelo.
- ☉ En el análisis de Riesgo se definió que el desarrollo EL VELERO se encuentra en una zona de riesgo bajo a medio; sin embargo, no se realizó calificación de riesgo para los predios que no se encuentran construidos ya que no hay 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.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

**GOBIERNO**

## **DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

---

- ⑩ 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 y tomar las medidas correctivas del caso, e informar de inmediato a la DPAE para realizar el seguimiento de la situación.
- ⑪ No sobra decir, que para las zonas aledañas al 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, reconfiguración 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.
- ⑫ 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).
  - Por su cercanía al río Tunjuelo, se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB para las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental del río Tunjuelo, debido a que la EAAB es la entidad competente de la definición y por consiguiente de la afectación de las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, de los cuerpos de Agua localizados en el Distrito Capital y de esta manera garantizar que las actividades de urbanismo que se desarrollen no afecten la red hídrica del sector.
  - Se debe acoger la normatividad vigente en cuanto a trámite de las licencias de construcción, en





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría  
GOBIERNO



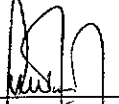
## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

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.

### 7. 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.

Realizó	<b>MARIA CAROLINA ROGELIS</b> Matrícula No 2520277943CND I.C. MI – Manejo de Recursos hídricos Msc. Hidráulica Fluvial y Desarrollo de Cuencas	
Revisó	<b>DIANA ARÉVALO</b> Coordinadora Grupo de Estudios y Conceptos	
Aprobó	<b>GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ</b> Subdirector área de Investigación y Desarrollo	
Vo.Bo.	<b>DIANA MARCELA RUBIANO</b> DIRECTORA	