INSTITUTO DISTRITAL DE GESTION DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICO 05-03-2
Al Contestar Cite este Nro.:2018EE2847 O 1 Fol:1 Anex:10
Origen: Sd:838 - SUBD. DE ANALISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE C./AREVALO SANCHEZ, DIANA PATI
Destino: SECRETARIA DE PLANEACION/URSULA ABLANQUE MEJIA
Asunto: RO-100204
Observ.: CT-8358

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático

Bogotá, D. C.

**RO – 100204**
Al Contestar por favor cite este número

Doctora:
**URSULA ABLANQUE MEJIA**
Dirección de Planes Parciales
**SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN**
Carrera 30 N° 25 - 90
Tel: 3358000
Ciudad

**SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION**
RADICACION: 1-2018-11843
AL RESPONDER CITE ESTE NUMERO
FECHA: 2018-03-06 09:02 PRO 1294391
RAD INICIAL:
FOLIOS: 1
DESTINO: Dirección de Planes Parciales
TRAMITE: Atención de Peticiones Genera
CLASIFICACION: Derecho de petición
ANEXOS: 10 FOLIOS

**Ref:** Radicado IDIGER No. 2018ER267
Radicado SDP No. 2-2018-00330

**Asunto:** Remisión Concepto Técnico CT-8358 Plan Parcial La Marlene

Respetada Doctora Úrsula:

En atención al oficio de la referencia, por medio del cual se solicita al IDIGER el concepto técnico para el Plan Parcial "La Marlene", adjunto se permite remitir el documento técnico que se relaciona a continuación:

| LOCALIDAD | PLAN PARCIAL | CONCEPTO No. |
|---|---|---|
| 7 - Bosa | "La Marlene" | CT-8358 |

Cordialmente,

**DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ**
Subdirectora de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático

Anexo: Copia del concepto CT – 8358 (Diez (10) folios)

Elaboró: Ing. Adriana Zambrano Barreto
Revisó: Ing. Diego Camilo Plazas O.
Avaló: Ing. Jesús Enrique Rojas

RO-100204

## 1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

| | |
|---|---|
| **1.1 CONCEPTO TÉCNICO No:** | **CT- 8358** |
| **1.2 DEPENDENCIA:** | Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático |
| **1.3 AREA FUNCIONAL:** | Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial |
| **1.4 CARTA REMISORIA No.** | **RO - 100204** |

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| **2.1 SOLICITANTE:** | Dirección de Planes Parciales<br>Secretaría Distrital de Planeación – SDP |
| **2.2 LOCALIDAD:** | 07 – Bosa |
| **2.3 UPZ:** | 87 – Tintal Sur |
| **2.4 PLAN PARCIAL:** | La Marlene* |
| **2.5 ÁREA (Ha):** | 92.32 |
| **2.6 FECHA DE VISITA:** | 6 de febrero de 2018 |
| **2.7 FECHA DE ELABORACIÓN:** | 13 de febrero de 2018 |
| **2.8 TIPO DE RIESGO:** | Inundación por desbordamiento |
| **2.9 VIGENCIA:** | Temporal, mientras no se produzcan cambios significativos en las condiciones de riesgo de la zona y siempre y cuando se mantengan las suposiciones en las que se basa el concepto. |

*** Nombre del Plan Parcial según solicitud de la Dirección de Planes Parciales.**

## 3. INTRODUCCIÓN

El Artículo 393 del Decreto 190 de 2004 que compila el Artículo 382 del Decreto 619 de 2000, faculta al Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, para señalar los estudios de mitigación de riesgo que deben someterse a su consideración, como requisito previo para la expedición de las licencias de urbanización y construcción, en predios localizados en zonas con amenazas de inundación, remoción en masa o de riesgo tecnológico.

Además, el Artículo 3 del Decreto 173 de 2014 "Funciones del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER", establece que el IDIGER como entidad encargada del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - SDGR-CC, cumplirá las funciones establecidas en el Acuerdo Distrital 546 de 2013 dentro de las cuales se destacan:

Actuar como autoridad técnica distrital en materia de la gestión de riesgos. Para tales efectos, el IDIGER deberá:



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- Elaborar y actualizar los estudios y la zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgos, requeridos para la gestión de riesgos en el Distrito Capital.

- Emitir los conceptos técnicos de riesgo que le corresponda o que le sean requeridos al interior del Sistema, así como los previstos en el Plan de Ordenamiento Territorial, los decretos reglamentarios y las demás disposiciones o planes que así lo requieran o establezcan.

El Decreto 190 de 2004, en su artículo 130, estableció las medidas para mitigar la amenaza por inundación generada por el río Bogotá, las cuales fueron previstas a nivel cuenca, por tanto, su impacto no debe ser evaluado para predios individuales.

Este documento está dirigido a la Dirección de Planes Parciales de la Subsecretaría de Planeación Territorial de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, para resolver una consulta del Plan Parcial denominado **"Plan Parcial La Marlene"** ubicado en la localidad de Bosa, conforme a la cartografía recibida mediante comunicación SDP 1-2017-71064 con radicado IDIGER 2018ER267.

## 4. ALCANCE Y LIMITACIONES

- Este concepto evalúa las condiciones de amenaza de inundación por desbordamiento con base en las definiciones de amenaza adoptadas por el IDIGER, las cuales corresponden a criterios hidráulicos del comportamiento de los cuerpos de agua.

- Este concepto evalúa las condiciones de amenaza de inundación por desbordamiento con base en los procedimientos establecidos por el IDIGER para la emisión de Conceptos Técnicos para el Programa de Planes Parciales.

- Este concepto no evalúa inundaciones por encharcamiento y/o reflujo del sector.

## 5. LOCALIZACIÓN

El área propuesta denominada **Plan Parcial La Marlene**, cuenta con un área aproximada de 92.32 Hectáreas y se encuentra localizada en la localidad de Bosa. El polígono evaluado se encuentra en el sector San Bernardino XXV Urbano, en una zona sin consolidación urbana. El ingreso en estos momentos es por el sector aledaño al Plan Parcial Campo Verde, con vías no pavimentadas de uso privado.

El polígono del **Plan Parcial La Marlene**, se ubica en la parte occidental de la localidad de Bosa, se localiza aproximadamente entre las siguientes coordenadas con origen Bogotá como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Coordenadas aproximadas del Plan Parcial La Marlene.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Norte:** | 102160.1 | a | 103692.1 |
| **Este:** | 83793.4 | a | 84751.2 |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

El **Plan Parcial La Marlene** limita por el norte con el río Bogotá, al oriente con los planes parciales Bosa 37 y Campo Verde, al sur y al occidente con el río Tunjuelo. En la Figura 1, se muestra la localización del plan parcial objeto del presente concepto.

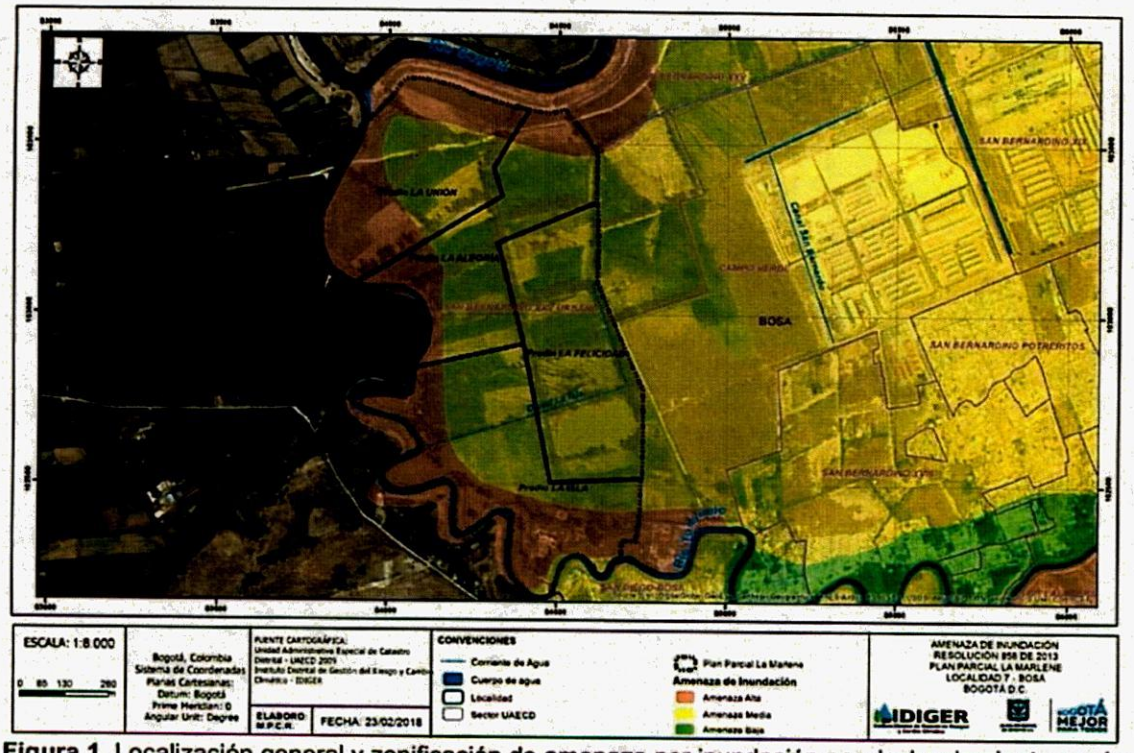



**Figura 1.** Localización general y zonificación de amenaza por inundación por desbordamiento según Resolución Distrital 858 de 2013 del polígono del Plan Parcial La Marlene.

## 6. ANTECEDENTES

### 6.1 Revisión y análisis de información del SIRE

Para elaborar el presente pronunciamiento se utilizó como fuente primaria de consulta el Plano Normativo N° 4 "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), con las modificaciones de la Resolución 858 de 2013.

Una vez revisado el Sistema de Información para la Gestión de Riesgo y Cambio Climático (SIRE), los antecedentes dentro del perímetro y sectores aledaños al **Plan Parcial La Marlene**, se encontró que el Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, emitió documentos técnicos referentes a planes parciales cercanos al área de interés y una respuesta oficial referente a la legalización del Barrio San José II sector. A continuación se listan los antecedentes encontrados dentro del perímetro del Plan Parcial La Marlene, y sectores aledaños (**Tabla 2**).




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

**Tabla No 2.** Documentos emitidos por IDIGER en la zona del Plan Parcial La Marlene

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|---|---|---|
| Octubre 12 de 2017 | CT-8253 El Corzo | Dentro del CT-8253 se concluye lo siguiente:<br><br>*Conclusiones y Recomendaciones*<br><br>• *De acuerdo con los resultados de los estudios y las obras de adecuación hidráulica y protecciones realizadas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR sobre el río Bogotá, se evidencia que no se presenta amenaza y/o riesgo por inundación por desbordamiento para un período de retorno de 100 años para el sector denominado "El Corzo", por lo cual el presente concepto actualiza y reemplaza la zonificación de amenaza establecida para el predio denominado "El Corzo" presentada en el plano normativo de inundación adoptado por la Resolución 858 del 26 de julio 2013, emitida por la Secretaría Distrital de Planeación, la cual a su vez modificó la adoptada en el Decreto 190 de 2004 (Compilación del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá o POT), así como la de los conceptos técnicos de amenaza emitidos para el área delimitada en el presente concepto.*<br>• *Teniendo en cuenta la reducción de los niveles de amenaza por inundación por desbordamiento en el predio denominado "El Corzo", por efecto de la ejecución de las obras de mitigación realizadas por la CAR en el río Bogotá, en el marco del Artículo 110 del Decreto 190 del 2004, el IDIGER emite el presente concepto favorable para que se continúe con el proceso de variación de la medida de la zona de manejo y preservación ambiental para el sector donde se localiza el predio en mención.*<br>• *Considerando que las medidas estructurales implementadas reducen el riesgo más no lo eliminan y teniendo en cuenta las características morfológicas del terreno aferente al río Bogotá, que evidencian un nivel inferior a la cota media del mismo, la CAR deberá contar con los análisis de riesgo respectivos, para garantizar que no se presentarán cambios negativos en la condición de amenaza. Estos análisis están enmarcados de acuerdo con la Ley 1523 de 2012 en sus artículos 38 y 42; donde se debe considerar los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta por falla de las obras de adecuación hidráulica, ya se trate de origen natural o antrópico, y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia. Con base en estos análisis se deben diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencias.* |
| Marzo 3 de 2016 | CT-8068 Plan Parcial Campo Verde | Dentro del CT-8068 se concluye lo siguiente:<br><br>*Conclusiones y Recomendaciones*<br><br>• *Según el presente Concepto Técnico, el polígono del Plan Parcial Campo Verde está localizado en un 98.1% en una zona de amenaza media y un 1.9% en zona de amenaza alta de inundación por desbordamiento de los Ríos Bogotá y Tunjuelo de acuerdo con el Plano Normativo del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT), Mapa de Amenaza de Inundación por Desbordamiento, lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAB – ESP y la CAR y las premisas evaluadas para la elaboración de este concepto.*<br>• *Dado que de manera concurrente, en el sector se presentan las franjas establecidas como Zonas de Rondas y de Manejo y Preservación Ambiental del Río Tunjuelo y Bogotá, se recomienda consultar a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA y a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR que son las entidades competentes en la definición de estas franjas sobre las afectaciones de uso del suelo y manejo de estas zonas.*<br>• *Igualmente se debe tener presente los aspectos ambientales derivados del Acuerdo 577 del 26 de Diciembre de 2014 del Concejo de Bogotá, "Por el cual se declaran e incorporan como parques ecológicos distritales de humedal, los humedales de ribera "Tunjo" y "La Isla" y se dictan otras disposiciones".* |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|---|---|---|
| Abril 11 de 2016 | CT-8080 Plan Parcial Bosa 37 | Dentro del CT-8080 se concluye lo siguiente:<br><br>*Conclusiones y Recomendaciones*<br><br>• *Según el presente Concepto Técnico, el polígono del Plan Parcial Bosa 37 está localizado en un 86.1% en una zona de amenaza media y un 13.9% en zona de amenaza alta de inundación por desbordamiento de los Ríos Bogotá y Tunjuelo de acuerdo con el Plano Normativo del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT), Mapa de Amenaza de Inundación por Desbordamiento, lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAB – ESP y la CAR.*<br>• *Dado que de manera recurrente, en el sector se presentan las franjas establecidas como Zonas de Rondas y de Manejo y Preservación Ambiental del Rio Bogotá y Canal Cundinamarca, se recomienda consultar a la Secretaria Distrital de Ambiente - SDA y a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR que son las entidades competentes en la definición de estas franjas sobre las afectaciones de uso del suelo y manejo de estas zonas.*<br>• *De igual forma se recomienda consultar a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA y a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, como entidades ambientales competentes, sobre la situación del meandro abandonado que se muestra en las Fotografías 7, 8 y 9, si se encuentra activo y si es necesario incluirlo dentro de las Zonas de Rondas y de Manejo y Preservación Ambiental del Río Bogotá.* |
| Septiembre 28 de 2016 | CT-8079 Plan Parcial El Edén – El Descanso | Dentro del CT-8079 se concluye lo siguiente:<br><br>*Conclusiones y Recomendaciones*<br><br>• *Según el presente Concepto Técnico, el polígono del Plan Parcial El Edén – El Descanso está localizado en un 89.9 % en una zona de amenaza media y un 10.1% en zona de amenaza alta de inundación por desbordamiento del Río Tunjuelo de acuerdo Mapa de Amenaza de Inundación por Desbordamiento del CT-8079, lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAB – ESP y la CAR y se muestra en el Anexo N° 1.*<br>• *La zona de amenaza alta por inundación definida de acuerdo al presente concepto, en concordancia con el Decreto 327 de 2004, debe ser objeto de restricción del uso y ocupación del suelo, por lo que en dicha zona no se podrán adelantar procesos de urbanización.*<br>• *Debido a que en el sector se presenta la franja establecida como Zona de Manejo y Preservación Ambiental del Río Tunjuelo, se recomienda consultar a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA y a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB – ESP, entidades competentes en la definición de esta franja, sobre las afectaciones al uso del suelo en el polígono del Plan Parcial El Edén – El Descanso.*<br>• *Teniendo en cuenta la situación que se presenta en los jarillones del desarrollo San José II Sector y su cercanía al Plan Parcial El Edén – El Descanso, se recomienda a la Secretaría Distrital de Ambiente que evalúe la viabilidad del "Reasentamiento por recuperación de corredores ecológicos", de las familias que pudieran estar localizadas dentro de la ZMPA del río Tunjuelo, conforme al Art. 303, Numeral 2 del Decreto 190 de 2004.*<br>• *Dentro de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental debe existir una franja destinada únicamente para el mantenimiento de las obras de protección contra crecientes presentes en el Río Tunjuelo así como la limpieza y dragado del cauce. Se recomienda que esta franja se encuentre delimitada por una vía que tenga las características necesarias para el cargue y traslado de materiales y equipos para realizar las actividades descritas anteriormente, así como un sistema de drenaje adecuado conectado a las redes pluviales para que conduzca el flujo hacia los canales presentes en el sector.* |




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|---|---|---|
| Noviembre 28 de 2017 | RO-98487 Concepto Técnico Barrio San José II sector | El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER recibió la cartografía oficial para la emisión de los conceptos técnicos para la legalización de los desarrollos Lagos de Castilla II y San José II. El IDIGER empezó con el proceso de emisión del concepto técnico para el desarrollo San José II Sector, para lo cual se realizó una visita de campo para el reconocimiento de la zona donde se encuentra ubicado el desarrollo, donde se pudo constatar que en uno de los límites del desarrollo, colindante con el jarillón de la margen derecha del río Tunjuelo, se presenta una falla.<br><br>La falla del jarillón se presenta en un sector del mismo en el cual existe una compuerta la cual era utilizada antiguamente para el riego de cultivos presentes en la zona, en este momento, según información suministrada por los habitantes del sector, no se encuentra en uso; dicha compuerta se encuentra ubicada aproximadamente en las coordenadas Lon: -74.2131, Lat: 4.6177.<br><br> <br>Foto No.1. Falla del Jarillón en el sector del desarrollo San José II.<br><br>De acuerdo con lo anterior, el IDIGER consideró que en estas condiciones no es pertinente emitir un concepto técnico favorable para el proceso de legalización del desarrollo San José II, hasta tanto se realice la intervención correctiva necesaria, debido a que esta situación se considera como una condición de riesgo a la cual se debe dar solución en el menor tiempo posible. Una vez solucionada la problemática se debe informar al IDIGER para proseguir con la emisión del concepto técnico para la legalización de desarrollo San José II Sector. |

### 6.2 CT-8253 de 2017 actualiza y reemplaza la Zonificación de Amenaza de Inundación por Desbordamiento del río Bogotá en el sector denominado "El Corzo" de las localidades de Bosa y Kennedy

El IDIGER emitió el concepto técnico CT-8253 en 2017, que tuvo como objeto la evaluación de la reducción y mitigación de la amenaza por inundación por desbordamiento ante las obras de adecuación y mitigación que fueron desarrolladas en la zona de ronda y de la ZMPA del río Bogotá en el tramo comprendido entre las abscisas K26+400 - K31+900 en el sector denominado "El Corzo", que permitiera realizar una actualización del mapa de amenaza de inundación por desbordamiento como insumo para realizar una variación del ancho de la zona de manejo y preservación ambiental según lo estipulado en el Parágrafo del Artículo 110 del



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Decreto 190 de 2004 en el cual se menciona:

> *..."La variación de la medida de la zona de manejo y preservación ambiental para sectores específicos, se realizará bajo un criterio de mitigación de la amenaza, que implica la ejecución de las obras de mitigación.*
>
> *Con el concepto previo favorable de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE) y de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), la autoridad ambiental competente adoptará la variación de su dimensión. Cuando estas franjas sean ajustadas por mitigación del riesgo, les serán asignados los usos del suelo en los instrumentos de planificación correspondientes"....*

El IDIGER, en cumplimiento del Decreto 1807 de 2014, ha desarrollado los estudios básicos de inundación en el marco del proyecto de "Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017", con los que se viene adelantando la actualización del Plano Normativo de Amenaza de Inundación por Desbordamiento para Bogotá y cuyos insumos sirvieron para la emisión del presente concepto técnico.

La metodología planteada para la actualización del mapa se basó en un análisis hidrológico e hidráulico para la obtención de la zonificación de la amenaza de inundación por desbordamiento.

### *6.2.1 Análisis Hidrológico*

Para el análisis hidrológico lluvia - escorrentía se tomó como base el estudio de "Caracterización de Tormentas y Actualización de Curvas Intensidad Duración Frecuencia" de la EAB -ESP realizado por INGETEC (2015), el cual contempla registros de precipitación hasta el año 2015, entre los cuales se encuentran los fenómenos de variabilidad climática (El Niño y La Niña) ocurridos en los últimos años y para el análisis de estimación de caudales máximos registrados se contempló información de estaciones desde 1940. Lo anterior tienen incidencia en la generación de eventos de inundación en el Distrito Capital y permiten valorar su impacto en el aumento de los caudales contemplados en la modelación hidráulica.

Asimismo, se realizó otro análisis que consiste en la estimación de caudales, a partir de la información histórica de caudales registrados en los principales afluentes al río Bogotá en el sector de estudio. Este análisis hidrológico se basó en los registros históricos de las estaciones ubicadas en el río Bogotá y los respectivos balances entre ellas para lograr determinar de forma indirecta los caudales máximos registrados en los afluentes al río en el sector de estudio.

Se compararon los caudales adoptados en el "Proyecto de Adecuación Hidráulica y Recuperación Ambiental del río Bogotá" de HMV INGENIEROS en el 2011 para verificar el comportamiento hidráulico de las obras propuestas en el río Bogotá y los obtenidos en el presente análisis, donde se evidencia que estos últimos superan en una magnitud aproximada del 50% los caudales adoptados por HMV para un periodo de retorno de 100 años.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

### *6.2.2 Análisis Hidráulico*

La modelación hidráulica se realizó utilizando el código computacional IBER, con información de obra record y diseño realizada por la CAR en el proyecto de adecuación hidráulica para el río Bogotá y para los principales afluentes se adecuó la información topobatimétrica suministrada por la EAB -ESP de los diferentes proyectos ejecutados en estos cuerpos de agua; para la planicie de inundación se utilizó un DEM de 1m x 1m entregado también por la EAB – ESP. Para la discretización del dominio del modelo se generó una malla estructurada (triángulos regulares). Las condiciones de frontera de entrada fueron dadas por los caudales obtenidos en los análisis hidrológicos y en las salidas por niveles reportados en el "Estudio Hidráulico para el Diseño de las Obras para la Protección contra las Inundaciones del río Bogotá en el sector Puente la virgen – Alicachín" de Monsalve Sáenz en el 2010. Las modelaciones hidráulicas se trabajaron con una condición de flujo permanente.

Cabe mencionar que se realizaron escenarios para el río Bogotá teniendo en cuenta las entradas de sus afluentes; y adicionalmente se desarrollaron escenarios de modelación para cada afluente.

### *6.2.3 Climatología*

De acuerdo con el documento *"Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo"* adelantado por el IDIGER y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2007, el sector donde se encuentra ubicado el **Plan Parcial La Marlene** tiene las siguientes características climáticas:

La temperatura media en el área urbana de Bogotá presenta valores con poca variación durante el año, de 12 a 15°C. Las oscilaciones de temperatura media, entre los meses más cálidos y fríos, tan solo alcanzan 1° C; las temperaturas máximas pueden llegar a alcanzar los 25° C y las mínimas -6° C, particularmente, en los meses de enero, febrero y diciembre. A nivel espacial, se observa el aumento de temperatura de los sectores rurales hacia la parte urbana, donde se detecta un núcleo entre 15° y 16° C, sobre la zona central del área urbana, claramente relacionado con el fenómeno de Isla de Calor, característica de las grandes urbes como consecuencia de los cambios del ambiente y el entorno natural, crecimiento de población, grandes construcciones, vías, industrias y variedad de fuentes contaminantes.

El índice de humedad relativa media, por el occidente, entre la desembocadura del río Tunjuelo en el río Bogotá, Fontibón y el humedal de Capellanía es de 85%; es decir que esta zona es de las más húmedas de Bogotá.

## 7. EVALUACIÓN DE AMENAZA

### 7.1 Cambio Climático

De acuerdo a los escenarios de cambio climático para la ciudad de Bogotá, en los próximos años se espera un incremento de la temperatura entre 0.8°C y 2.2°C y un incremento de la precipitación media de hasta un 10%. Estos cambios proyectados traerán consigo el aumento



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

de la intensidad, la duración y la frecuencia de los fenómenos meteorológicos (lluvia intensa – tormenta), descarga eléctrica (rayo), granizo (vendaval), así como hidroclimáticos extremos (crecientes y desbordamientos súbitos, inundaciones súbitas), los cuales pueden generar impactos importantes.

De igual forma los efectos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico y el ciclo de los sedimentos podrían generar alteraciones en la disponibilidad del agua para los diferentes usos y modificaciones importantes en la escorrentía, entre otros.

**7.2 Metodología**

La amenaza de inundación por desbordamiento actualmente existente considera la normatividad establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial, la información técnica proporcionada por las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRCC) y la información técnica generada por el Instituto Distrital de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER disponible a la fecha de emisión del concepto.

Las obras de la adecuación hidráulica del río Bogotá realizadas por la CAR, a lo largo de la cuenca media del río (desde las compuertas de Alicachín hasta Puente La Virgen), han mejorado la capacidad hidráulica del río a largo de su tránsito por el Distrito; actualmente la CAR se encuentra en proceso de diseño y adjudicación de las obras de adecuación hidráulica para el tramo entre Puente La Virgen y la desembocadura del río Torca.

Con respecto a las obras de la adecuación hidráulica del río Tunjuelo, específicamente la construcción de la presa Cantarrana, el realce de los jarillones, la recuperación del río y el mejoramiento de la capacidad hidráulica de la sección permiten tener un mejor control sobre las crecientes ocurridas en la corriente. El IDIGER ha realizado una serie de modelaciones de los cuerpos de agua del Distrito, en el caso del canal Torca-Guaymaral la modelación de este se realizó con información secundaria obtenida de estudios realizados por la EAB.

La metodología que fue utilizada para la actualización de la zonificación de amenaza correspondió a la propuesta por Escudero y sus colaboradores [2012]. Inicialmente, es una metodología que es parcial y cuantitativa, seguidamente, la construcción de los niveles de amenaza no corresponde a un proceso de calibración, pero están soportados con datos históricos y experimentales según estudios consultados [Témez, 1991; Reiter and RESCDAM, 2001; Nanía, 2002; Gómez and Russo, 2009]. Además, los niveles de amenazas están analizados con las posibles consecuencias. La Figura 2 muestra los niveles de amenaza presentados por la investigación realizada por Escudero.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

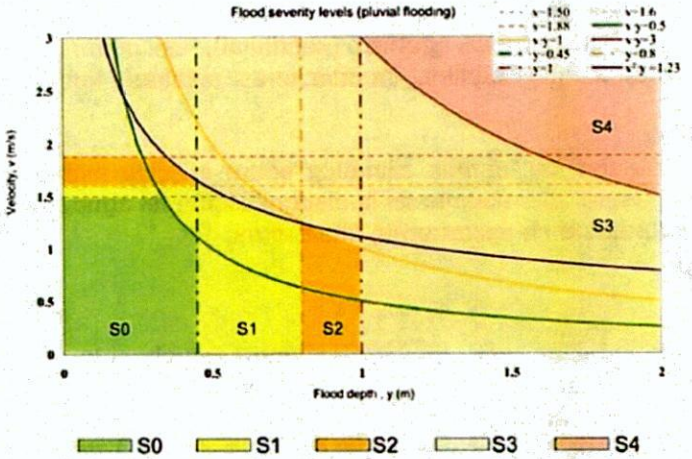



**Figura 2.** Niveles de amenaza de acuerdo con la investigación de Escuder-Bueno et al. [2012].

En consideración a que el IDIGER presenta la amenaza en tres niveles, estos fueron ajustados (ver Tabla 1). Esta acción se llevó a cabo mediante la comparación de las metodologías analizadas que presentaban exclusivamente 3 niveles de amenaza [Government, 2005; Cancado et al., 2008; Kalyanapu et al., 2012; Russo et al., 2014]. En el siguiente párrafo se describen los criterios que se tuvieron en cuenta para realizar los ajustes.

En la Figura 2, el primer nivel, S0, corresponde a valores por debajo de 0.45 m, el cual en la **Tabla *1*** se aproximó a 0.5 m, como lo muestra Cancado y sus colabores [2008], ya que este valor fue calibrado para un sector urbano.

**Tabla 1.** Niveles de amenaza asociados a las variables hidráulicas.

| PROFUNDIDAD (m) | NIVEL DE AMENAZA PARA LA PROFUNDIDAD | NIVELES DE AMENAZA | | |
|---|---|---|---|---|
| z < 0,5 | BAJA | BAJA | MEDIA | ALTA |
| 0,5 > z < 1,0 | MEDIA | MEDIA | MEDIA | ALTA |
| z > 1,0 | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA |
| NIVEL DE AMENAZA PARA LA VELOCIDAD | | BAJA | MEDIA | ALTA |
| VELOCIDAD (m/s) | | v < 1,5 | 1,5 > v < 2 | v > 2 |

Para el segundo nivel se fusionaron los niveles S1 y S2 de la Figura 2, en consideración que las dimensiones presentadas en la literatura [Government, 2005; Cancado et al., 2008; Kalyanapu et al., 2012; Russo et al., 2014] superaban la estatura promedio de la población de Bogotá, la cual es, para hombres, de 1.72 m y para mujeres, 1.6 m [Meisel and Vega, 2004]. Por lo tanto, el hecho que supere la estatura promedio, puede ser causal de una amenaza alta.

El tercer nivel se ajustó mediante la unión de los rangos restantes S3 y S4 de la Figura 2.




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Es de aclarar que las velocidades se dejaron iguales ya que está soportada por estudios experimentales tal como se mencionó anteriormente dentro del mismo artículo. Además, los datos presentados por Escudero y sus colaboradores [2012] fueron contrastados con los resultados presentados por Kreibich y sus colegas [2009]. Su comparación permitió concluir que los niveles estaban correctamente distribuidos de acuerdo con los posibles efectos en la población e infraestructuras.

Teniendo seleccionada la metodología para delimitación de las amenazas, se estandarizó un proceso para construir los mapas de amenazas, el cual consiste en 3 pasos (ver Figura 3).

**Figura 3.** Esquema del procedimiento para la zonificación de los niveles de amenazas con su respectiva interpretación.

A continuación se describe cada paso de la Figura 3.

1. A partir de la modelación hidráulica con el programa IBER se generan dos imágenes, los cuales contienen las magnitudes de las profundidades y las velocidades del flujo.
2. Se realiza la clasificación de la amenaza de acuerdo con las profundidades y las velocidades del flujo asociadas a un periodo de retorno de hasta 100 años teniendo en cuenta la Tabla 1.
3. Finalmente, la interpretación de los niveles de amenazas se realiza mediante las posibles consecuencias de acuerdo con la magnitud de las variables hidráulicas.

Análisis por criterios de niveles de amenaza

Para interpretar los niveles de amenaza se establecieron posibles consecuencias. Estas fueron basadas en investigaciones reportadas en la información metodológica consultada, teniendo cuenta daños potenciales a las infraestructuras e inestabilidad de cuerpos [Uller, M. and B., n.d.; Engel, 2004; Gómez Valentín and Russo, 2009; Kreibich et al., 2009]. La Figura 4 muestra las posibles consecuencias de acuerdo con el nivel de amenaza (sea por nombre o por colores).



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

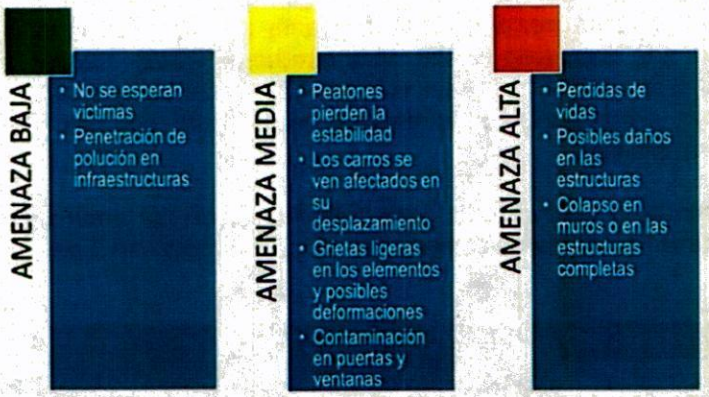



**Figura 4.** Posibles consecuencias basadas la información metodológica consultada [Uller, M. and B., n.d.; Engel, 2004; Gómez Valentín and Russo, 2009; Kreibich et al., 2009].

Teniendo en cuenta la metodología expuesta anteriormente se adoptaron las definiciones de zonas de amenaza presentada en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Definiciones de amenaza alta, media y baja adoptadas

| CATEGORIZACIÓN DE LA AMENAZA | DESCRIPCIÓN | PARÁMETROS DE EVALUACIÓN |
|---|---|---|
| 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 de hasta 100 años, con una profundidad de lámina de agua igual o superior a 1,00 m, y/o una velocidad de flujo agua igual o superior a 2 m/s. | Lámina de agua > 1,0 m<br>Velocidad de Flujo > 2 m/s |
| AMENAZA MEDIA | Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno de hasta 100 años, con una profundidad de lámina de agua entre 0,5 m y 1,0 m y/o una velocidad de flujo entre 1,5 m/s y 1,0 m/s.<br><br>Adicionalmente contempla el área de influencia ante una posible falla funcional del sistema de drenaje pluvial de las plantas elevadoras | 0,5 m > Lámina de agua < 1,0 m<br>1,5 m/s > Velocidad de Flujo < 2 m/s |
| 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 de hasta 100 años, con una profundidad de lámina de agua igual o inferior a 0,5 m, y/o una velocidad de flujo agua igual o inferior a 1,5 m/s. | Lámina de agua < 0,5 m<br>Velocidad de Flujo < 1,5 m/s |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

### 7.3 Ajuste de la zonificación

La zonificación de amenaza actual es la adoptada mediante la Resolución 858 de 2013 "Por la cual se actualiza el mapa número 4 del Decreto Distrital 190 de 2004". El plano normativo establece las zonas de amenaza alta, media y baja de inundación por desbordamiento en el Distrito Capital, está sujeto a modificaciones a través de los instrumentos que aporta el Plan de Ordenamiento Territorial, entre los que se encuentran la emisión de conceptos técnicos.

El ajuste de la zonificación de amenaza considerada en este documento tiene en cuenta la condición actual del sector a evaluar la cual se evidenció durante el recorrido de campo realizado, así como los resultados de los ejercicios de modelación hidráulica que ha realizado el IDIGER para tener en cuenta dichas modelaciones.

#### *7.3.1 Geomorfología*

El terreno del **Plan Parcial La Marlene**, se encuentra a nivel regional en la planicie Aluvial del Río Bogotá, que comprende el área máxima de divagación lateral de este cuerpo de agua. Es potencialmente inundable aunque esta condición está controlada en la actualidad por múltiples estructuras antrópicas como jarillones o diques, depósitos de escombros, vallados y vías carreteables.

Se evaluó el componente topográfico a partir de las curvas de nivel a Escala 1:100, disponibles en el portal Mapas de Bogotá, administrado por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. El análisis de la topografía en el área de estudio, permite identificar que el relieve del predio es homogéneo y prácticamente horizontal.

#### 7.3.2 *Hidrografía*

Hidrográficamente, el **Plan Parcial La Marlene** de la localidad de Bosa, se encuentra dentro de la cuenca pluvial Tintal, la cual drena hacia el sistema canal Cundinamarca, que descarga al río Bogotá por medio de la estación elevadora de Gibraltar. Asimismo, el desarrollo se encuentra en la cuenca sanitaria Fucha y la subcuenca sanitaria Canal Cundinamarca Sur.

El **Plan Parcial La Marlene** en su costado sur y occidental limita con el río Tunjuelo, así como por el noroccidental con el río Bogotá, de igual forma tiene parte de sus predios en la Zona de Manejo y Preservación Ambiental de ambos ríos. Finalmente; a nivel local no existen redes de alcantarillado pluvial para el manejo del agua, ni presencia de vías, condición evidenciada en la visita de verificación realizada.

En el Informe Técnico de la Dirección Servicio Acueducto y Alcantarillado Zona Cinco de la Empresa de Agua Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP, de fecha Febrero 14 de 2018, se indica que en el sector del plan parcial cuenta con la siguiente infraestructura de drenaje pluvial y sanitario:

Sistema pluvial: los cuales drenan al canal Cundinamarca y a través de la estación elevadora de Gibraltar realiza la disposición final al Rio Bogotá.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- Canal la Isla
- Canal Tintal IV
- Colector San Bernardino

Sistema Sanitario: los cuales drenan a la estación elevadora El Recreo y ésta a su vez realiza la disposición final al río Bogotá de manera provisional, una vez entre en operación el Interceptor Tunjuelo Canoas - ITC entregará de manera definitiva a éste.

- Interceptor Cundinamarca sur
- Interceptor San Bernardino
- Interceptor Tintal IV.

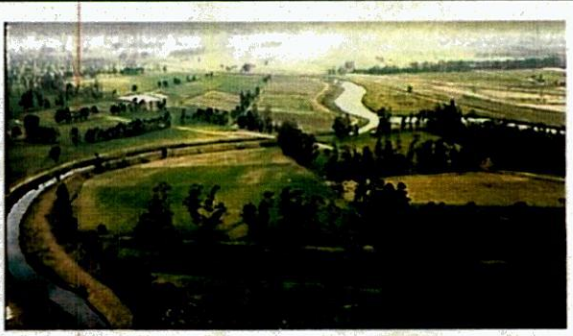
### 7.4 Reconocimiento de Campo

El reconocimiento de campo para el presente concepto fue elaborado por personal técnico del IDIGER, el día 6 de Febrero de 2017, con el objetivo de verificar las condiciones físicas, y en general los criterios de análisis contemplados para la zonificación de amenaza de inundación por desbordamiento en la zona del Plan Parcial "La Marlene".

La visita permitió constatar el estado actual de los jarillones del río Tunjuelo en inmediaciones con el Plan Parcial en el costado occidental, de igual manera se constata las obras de adecuación hidráulica realizadas al cauce del río Bogotá y la adecuación de la zona de entrega del río Tunjuelo al Bogotá (Foto 2 a Foto 5).

Es necesario mencionar que para el trámite de emisión de concepto técnico para la legalización del desarrollo San José II Sector, en el mes de Noviembre de 2017 se realizó la visita de campo a dicho desarrollo, en la cual se observó que uno de los límites del mismo, que colinda con el jarillón de la margen derecha del río Tunjuelo, presenta una afectación parcial como se puede observar en la Foto 1.

**Fotografía No. 2** Se observa el río Bogotá y el Plan Parcial "La Marlene".



**Fotografía No. 3** Se observa parte del Plan Parcial "La Marlene", así como el río Tunjuelo.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

**Fotografía No. 4** Se observa el límite del Plan Parcial La Marlene, en la confluencia entre el río Bogotá y Tunjuelo.

**Fotografía No. 5** Se observa la desembocadura del río Tunjuelo en el río Bogotá.

En el Informe Técnico de la Dirección Servicio Acueducto y Alcantarillado Zona Cinco de la Empresa de Agua Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP, de fecha Febrero 14 de 2018, se indica que las estructuras de confinamiento del cauce (jarillones), requieren de mantenimiento periódico, por lo que la EAB-ESP adelantó un convenio con la Alcaldía Local de Bosa para aunar esfuerzos conjuntos dirigidos entre otros a mitigar los riesgos por inundaciones en la localidad.

Se menciona también que se está realizando la debida coordinación interinstitucional para intervenir algunos sitios de los jarillones en el sector de San Bernardino. Estas obras de refuerzo se van a adelantar debido a que se presenta tránsito vehicular sobre el jarillón, que ha deteriorado algunos puntos de los jarillones, especialmente en el sector de San José II Sector.

### 7.5 Zonificación de amenaza

El plano normativo que establece las zonas de amenaza alta, media y baja de inundación por desbordamiento en el Distrito Capital, está sujeto a modificaciones a través de los instrumentos que aporta el Plan de Ordenamiento Territorial entre los que se encuentran la emisión de conceptos técnicos, mediante los cuales se lleva la zonificación de amenaza de inundación por desbordamiento. Como resultado de lo anterior el ajuste de la zonificación de amenaza considerada en este documento tiene en cuenta la condición actual del sector a evaluar, la cual se evidenció durante el recorrido de campo realizado, los resultados del CT-8174 el cual actualiza y reemplaza la Zonificación de Amenaza de Inundación por Desbordamiento del río Bogotá bajo el marco del Decreto 1807 de 2014, y las obras de adecuación y mitigación de crecientes adelantas por la EAB-ESP en el río Tunjuelo.

De acuerdo con la información disponible al momento de la elaboración de este concepto, la visita realizada, la evaluación de amenaza del CT-8174, no se presentan desbordamientos en los sectores más cercanos con el **Plan Parcial La Marlene**; por tanto, el IDIGER considera que para el Plan Parcial La Marlene la amenaza por inundación por desbordamiento es inferior al nivel considerado como bajo, la Zonificación de amenaza es la mostrada en la Figura 5 y Anexo 1.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

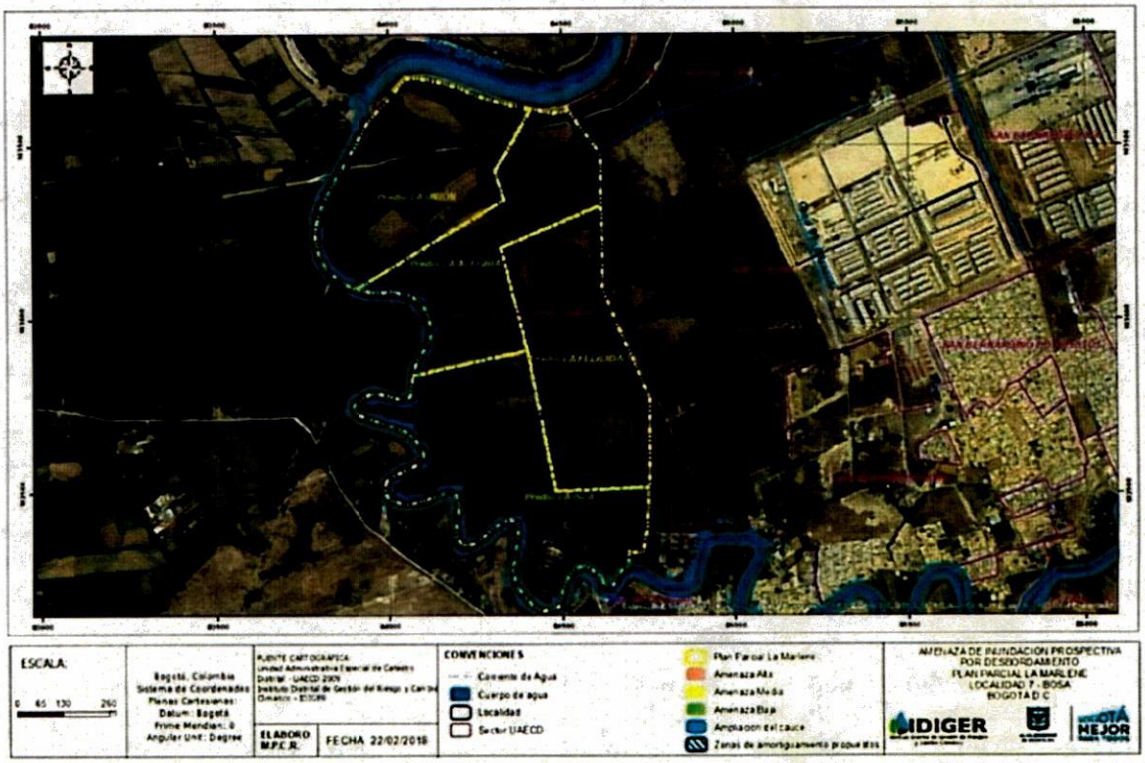



**Figura 5.** Zonificación de amenaza de inundación por desbordamiento para el Plan Parcial La Marlene, CT-8358

## 8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De acuerdo con la información disponible al momento de la elaboración de este concepto, la visita realizada y la evaluación de amenaza del CT-8174 el área del **Plan Parcial La Marlene**, no se encuentra categorizado en una zona de amenaza por inundación por desbordamiento, por lo que se considera que está en una zona con un nivel inferior al considerado como amenaza baja.

- Sin embargo, teniendo en cuenta lo expuesto en la respuesta oficial RO-98487 de 2017 y el Informe Técnico de la Dirección Servicio Acueducto y Alcantarillado Zona Cinco de la Empresa de Agua Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP de fecha Febrero 14 de 2018, se debe realizar seguimiento al avance del convenio entre EAB-ESP y la Alcaldía Local de Bosa respecto al mantenimiento periódico de los jarillones, situación que debe verificarse previo a la adopción del plan parcial.

- En consideración a la morfología del terreno que comprende el plan parcial es indispensable realizar un diseño de drenajes que garantice que no se presenten anegamientos ni reflujos en el polígono, considerando las condiciones de drenaje natural del polígono y las modificaciones que se han hecho y las que se proyectan para el



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

mismo, conforme a las condiciones definidas por la EAB-ESP.

- Se requiere adelantar estudios geotécnicos que permitan definir las medidas adecuadas para garantizar la seguridad y estabilidad de las edificaciones e infraestructuras a desarrollar, considerando, entre otros escenarios, el generado por los rellenos artificiales que se requieran para alcanzar los niveles definitivos de los proyectos.

- Se debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 523 de 2010, "Por el cual se adopta la microzonificación sísmica de Bogotá, D.C.", donde se ha identificado preliminarmente que el sector donde se localiza el polígono del **Plan Parcial "La Marlene"**, corresponde a la zonas geotécnica denominada "Llanura B", y la zona de respuesta sísmica "Aluvial 200", en las cuales la aceleración horizontal pico efectiva de diseño es de 0,18 g, la cual se debe utilizar para los análisis de estabilidad de taludes, potencial de licuación, estructuras de contención, estabilidad de rellenos artificiales y cimentaciones superficiales y profundas.

- Se deberá clasificar el perfil geotécnico del sitio con alguna de las zonas descritas en la Tabla 2 de Decreto 523 de 2010 de acuerdo a su localización en la zonificación de respuesta sísmica y al estudio geotécnico realizado de conformidad con el Titulo H del Reglamento NSR-10. Si los resultados del estudio geotécnico demuestran que las características el terreno, materiales y espesor del depósito, son diferentes a los relacionados en la zonificación de respuesta sísmica para el sitio de interés, se deberá ampliar el alcance del estudio geotécnico, conforme al Artículo 6 del Decreto 523 de 2010 y aplicar los parámetros espectrales de la zona de respuesta sísmica que sean consistentes con él. Esta clasificación sísmica debe coincidir con alguna de las zonas adyacentes a la localización del predio o máximo a una zona de por medio, siempre y cuando no supere una distancia de 500 metros, respecto a su localización.

- Para el desarrollo de actividades que involucren excavaciones, el IDIGER recomienda que sigan los lineamientos para la reducción de riesgos de excavaciones en Bogotá D.C., adoptadas por esta entidad mediante la Resolución 600 de 2015, los cuales se pueden consultar en enlace: www.idiger.gov.co/resoluciones.

- Se recomienda a la Secretaría Distrital de Planeación incluir dentro de las determinantes ambientales para la adopción del plan parcial, medidas para prevenir los futuros efectos del cambio climático y para contribuir a la adaptación del territorio a los mismos, teniendo en cuenta las características topográficas del sitio, promover el uso eficiente del agua, alternativas de captación, filtración, retención, transporte, almacenamiento y/o infiltración del agua lluvia al terreno, entre las cuales se recomienda considerar, dentro de las condiciones del urbanismo propuesto:

  - Diseñar los sistemas de drenaje proporcionales a las características de las áreas propuestas, para filtrar o retener el mayor tiempo posible las aguas lluvias, contribuyendo a la mitigación de problemas de inundación en la ciudad.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- Retención, almacenamiento, reutilización y/o tratamiento de aguas lluvias para su utilización en épocas de sequía. Disposición de espejos de agua y/o tanques para su almacenamiento.
- Proveer un porcentaje significativo de las áreas de cesión y comunales en superficies permeables, en condiciones sujetas a la aprobación del Jardín Botánico José Celestino Mutis y la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Procurar por la conservación de la cobertura vegetal dentro del área del Plan Parcial, tanto en las zonas de cesión como en las áreas libres privadas, aprovechando los beneficios a nivel paisajístico y ambiental (mejoramiento de la calidad del aire, albergue de la vida silvestre, regulación térmica) que la misma ofrece.
- Plan de arborización urbana conforme a los lineamientos del Jardín Botánico José Celestino Mutis y la Secretaría Distrital de Ambiente.

• En relación con el diseño, construcción y operación de las edificaciones, se recomienda considerar acciones para la reducción de la emisión de gases efecto invernadero, el manejo de la retención y reutilización del agua, nuevas alternativas energéticas y gestión de los residuos sólidos, enfocados a la adaptación a las nuevas condiciones hidroclimáticas, entre ellas:

- Dar cumplimiento a los porcentajes mínimos de reducción de consumo de agua y energía en cumplimiento a la Resolución 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Reciclaje de aguas y utilización de aguas grises.
- Manejo de aguas lluvias (retención, almacenamiento y/o reutilización).
- Instalación y tecnificación del tratamiento de aguas grises y/o residuales.
- Provisión de cubiertas y fachadas verdes.
- Jardines que protejan el agua.
- Cuartos de almacenamiento de residuos sólidos con espacio suficiente para alojar recipientes para la separación de residuos.

## 9 OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para el plan parcial referenciado, están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante la visita al polígono. 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.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

De acuerdo con el Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014 y de conformidad con el Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 todas las entidades públicas o privadas, encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo, que desarrollen actividades en el Territorio Distrital, que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine el IDIGER, deberán realizar un análisis especifico de riesgo que considere los posibles efectos de riesgos naturales y sociales, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis el responsable del proyecto debe diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo, planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

## 10 ANEXOS

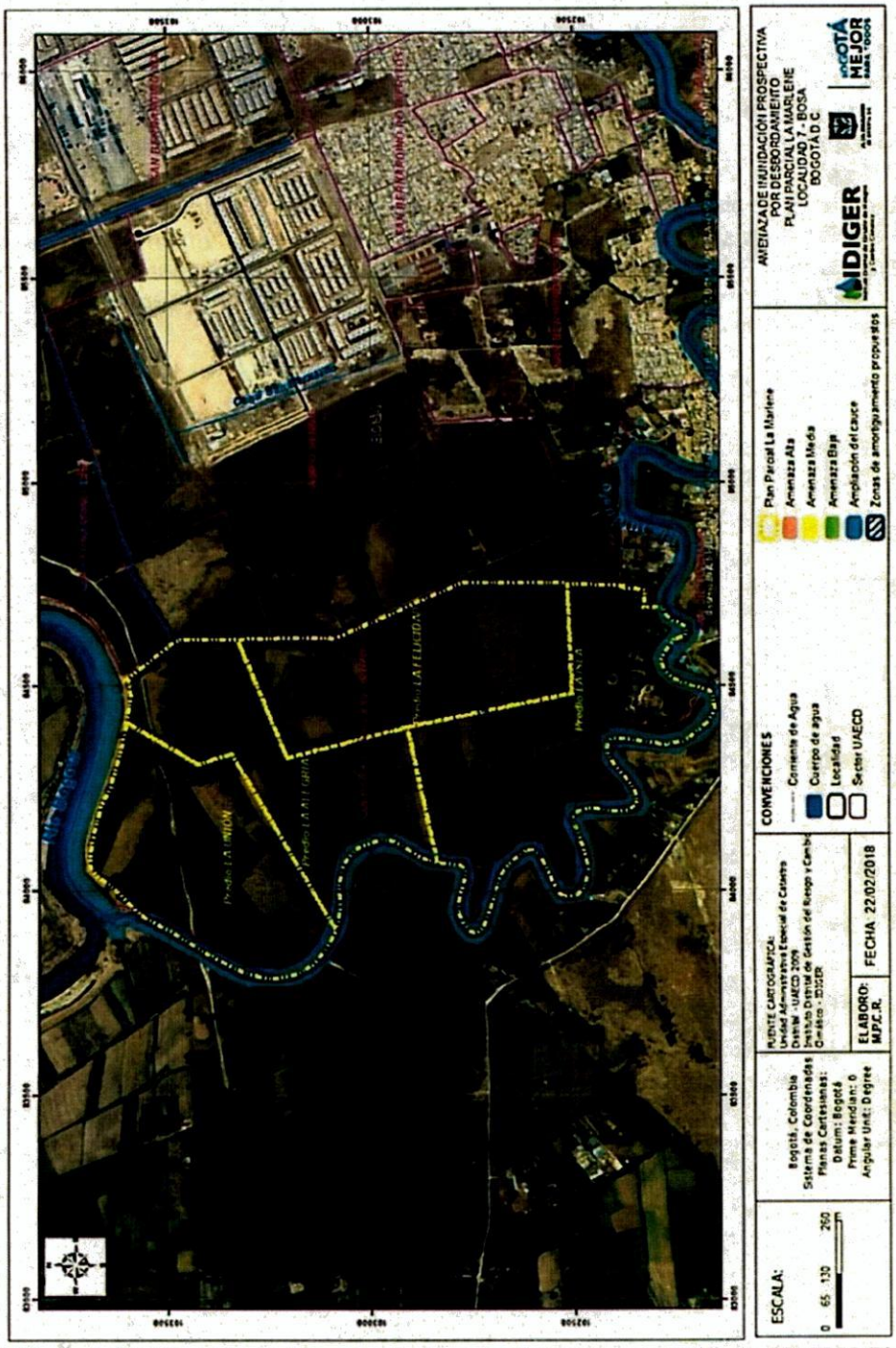
**ANEXO 1.** Mapa de Zonificación de Amenaza de Inundación por desbordamiento CT-8358 **Plan Parcial La Marlene.**

## 11 APROBACIONES

| 11.1 Elaboró | 11.2 Elaboró |
|---|---|
| **LUIS ESTEBAN MONTAÑA FORERO**<br>Profesional Especializado código 222 grado 23 | **ADRIANA ZAMBRANO BARRETO**<br>**Profesión:** Ingeniero Geológico – Magister en Planeación Urbana y Regional<br>**MP:** 25891224030CND |
| *Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial* | *Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial* |
| **11.3 Revisó** | **11.4 Avaló** |
| **DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA**<br>Profesional Especializado código 222 grado 23 | **JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA**<br>Profesional Especializado código 222 grado 29 |
| *Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial* | *Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial* |




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co




**Anexo 1.** Mapa de Zonificación de Amenaza de Inundación por desbordamiento CT-8358 **Plan Parcial La Marlene**




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co