



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TÉCNICO N° 4624

1. INFORMACIÓN GENERAL

ENTIDAD SOLICITANTE: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
OBJETIVO: PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DE COBERTURA
LOCALIDAD: ENGATIVÁ
UPZ: 74 ENGATIVÁ
PREDIO: EBENEZER
ÁREA: 1.57 HA
TIPO DE RIESGO: INUNDACIÓN POR DESBORDAMIENTO
FECHA DE EMISIÓN: FEBRERO 8 DE 2007
VIGENCIA: TEMPORAL, MIENTRAS NO SE MODIFIQUEN SIGNIFICATIVAMENTE LAS CONDICIONES DEL SECTOR O SE REALICEN OBRAS DE MITIGACIÓN.

2. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Decreto 657 de 1994, por el cual se 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, esta entidad adelantó un estudio específico denominado "Zonificación de riesgos por fenómenos de inundación en la localidad de Engativá", que sirve de fundamento para la elaboración del presente concepto, donde se determina el nivel de amenaza del área mencionada, particularmente del predio EBENEZER.

El Concepto Técnico de riesgo para el desarrollo EBENEZER, 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 el entorno.

El presente concepto debe verse como un instrumento para la reglamentación del predio y al establecer restricciones y/o condicionamientos para el uso de este predio se convierte en la herramienta para la planificación 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.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

3.1 Antecedentes

El presente concepto técnico se desarrolla basado en los siguientes estudios y conceptos:

- "Adecuación Hidráulica del río Bogotá" suscrito entre la EAAB y el Consorcio Hidroestudios - BVI. 1982.
- "Actualización y complementación de los diseños del sistema de drenaje pluvial y sanitario Jaboque II" suscrito entre la EAAB y IEH Grucon Ltda. 1995.
- "Análisis de riesgo por fenómenos de inundación en la localidad de Engativá" desarrollado según los términos del contrato No. 1314-92/97, suscrito entre el Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE) y la firma INGETEC S.A. 1998.
- "Diseño de las obras para la protección contra las inundaciones del río Bogotá en el sector Alicachín – La Conejera" realizado por HVM Ingenieros LTDA (2003), dentro del Contrato No. 1-02-4100-158-2000 suscrito entre la EAAB y la firma HIDROESTUDIOS S.A (HVM, 2000), para la Actualización del Plan Maestro de Alcantarillado de las cuencas del Salitre y Jaboque.
- "Revisión de alternativas del interceptor Engativá – El Cortijo suscrito entre la EAAB y el consultor Carlos Alberto Giraldo. 2002.
- "Informe técnico: obras para la restauración hidrodinámica y ecológica del humedal Jaboque" Convenio suscrito entre la EAAB y la Pontificia Universidad Javeriana. 2006.
- "Análisis del invierno presentado en el primer semestre de 2006 en la ciudad de Bogotá, realizado por hidrología de la Dirección de Ingeniería especializada de la Gerencia de Tecnología de la EAAB. Junio 2006.
- Comunicación de la EAAB de fecha 30 de enero de 2007 realizado por la Dirección de Ingeniería Especializada para la Dirección de Servicio de Acueducto y Alcantarillado Zona 2.
- Comunicación de la EAAB de fecha 30 de enero de 2007 realizado por la Gerencia Ambiental para la Dirección de Servicio de Acueducto y Alcantarillado Zona 2.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Además de los anteriores estudios se tienen en cuenta las observaciones de los profesionales de la Subdirección de Investigación y Desarrollo de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias.

Como complemento a la anterior información se tienen las respuestas oficiales de la DPAE, emitidas en los meses de mayo y junio del año 2005, en donde se precisa que el predio se encuentra en una zona de amenaza media – alta de inundación por desbordamiento y se restringe el uso del suelo de acuerdo con la Normatividad vigente. Las dos respuestas anteriores (RO-14407 y RO-15100) fueron realizadas para resolver dos consultas del propietario del Lote, en donde aclara que el certificado de riesgo fue solicitado por la Secretaría de Educación como requisito para la negociación de compra del inmueble.

De igual forma en el oficio de la DPAE No. CR-1211 del 30 de octubre de 2006, en atención a los requerimientos presentados por el DAPD, se le informa a dicha entidad que no es viable la construcción del equipamiento proyectado en el predio Ebenezer por ubicarse en una zona de amenaza alta por inundación.

3.2 Localización

La localidad de Engativá limita por el norte con la localidad de Suba (río Juan Amarillo), por el occidente con el río Bogotá y el municipio de Mosquera, por el sur con la localidad de Fontibón (aeropuerto El Dorado y Avenida El Dorado) y por el oriente con las localidades de Teusaquillo y Barrios Unidos (Avenida 68 o Congreso Eucarístico).

Para la elaboración de este concepto, se empleó el polígono del Predio EBENEZER incluido en el Sistema de Información de Norma Urbana y Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá SINU-POT del DAPD; 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 del predio, al igual que la zonificación de amenaza por inundación, el predio se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

Norte	112700	a	112500
Este	93500	a	93700

3.3 Topografía

Esta zona es topográficamente más baja que el resto de la cuenca, los niveles de los cuerpos de agua circundantes (río Bogotá, Humedal del Jaboque y Humedal de Juan Amarillo) son prácticamente muy similares a la elevación del terreno circundante. En particular para el predio Ebenezer el nivel original del terreno es similar al nivel del fondo del humedal.

CT 4624 – Predio Ebenezer

PÁG. 3 DE 16

Bogotá sin indiferencia



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3.4 Hidrografía

El río Bogotá es un cuerpo hídrico de planicie aluvial de tipo meándrico, con muy baja pendiente y velocidad, es el cauce de drenaje de todas las aguas producidas en la Sabana de Bogotá y por tanto de la Ciudad Capital. Recibe las aguas lluvias y residuales de las subcuencas urbanas mayores de Bogotá, entre ellas las de Torca, Salitre (Juan Amarillo), Jaboque, Fucha y Tunjuelo.

El Humedal del Jaboque es un cuerpo de agua del sistema hídrico del río Bogotá, recibe aguas tanto lluvias como servidas de los barrios de la localidad, especialmente de los localizados a su alrededor. Es el elemento natural más importante en la zona y está constituido por una depresión topográfica de 117 ha y presenta inundaciones periódicas, sirve de albergue a variadas especies animales y vegetales, lo que lo singulariza como un sitio de especial valor ecológico.

3.5 Hidráulica

En la actualidad los niveles del Humedal del Jaboque están gobernados básicamente por los niveles del río Bogotá en épocas de invierno, situación normal ya que éste es un cuerpo de agua que ayuda a amortiguar las crecientes producidas por el río. Por lo anterior, se hará inicialmente un recuento de los principales estudios que se han realizado para la modelación del río Bogotá y posteriormente se darán las características hidráulicas del humedal.

Las condiciones hidráulicas del río Bogotá están definidas por las características de su sección transversal y por la pendiente de su cauce. La sección transversal del río es relativamente estrecha por la presencia de jarillones en sus bordes. El río se comporta como una corriente 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).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Localidad	Caudal máximo de descarga m ³ /s
Suba	60
Engativá	80
Kennedy	140
Bosa	160

Tabla 1. Capacidades máximas de descarga en el río Bogotá (1982)

Para la modelación realizada en el estudio de INGETEC (1998) se tomaron como base las secciones transversales levantadas en el desarrollo del estudio de Hidroestudios – BVI (1982), que fueron verificadas con el levantamiento de cuatro secciones topográficas a lo largo del río en las localidades de Suba, Engativá y Kennedy, las cuales mostraron buen ajuste con la base topográfica utilizada, proveniente del plano digital del Distrito Capital y Planchas del IGAC.

Sin embargo, se encontraron variaciones en el fondo del río para lo cual se realizó la modelación para las dos condiciones: con topografía original y topografía modificada. Como resultado de la modelación con la topografía modificada los niveles de inundación se disminuyen para las localidades de Suba y Kennedy y aumentan para la localidad de Engativá, lo que evidencia un cambio morfológico principalmente en el lecho del río.

Para la modelación del río Bogotá realizada para el diseño de las obras para la protección contra las inundaciones del río Bogotá adelantado por HMV (2003) se tomó como base la topografía desarrollada en el mismo contrato en el año 2000.

En el año 1995 la EAAB suscribió un contrato con la firma IEH Grucon Ltda. y como resultado de dicho estudio se realizó el diseño del sistema de drenaje pluvial y sanitario del Humedal Jaboque, diseños que fueron construidos parcialmente hasta la interconexión del brazo norte y el brazo Villa Gladys. Como complemento a dicho estudio, la EAAB contrató al consultor Carlos Giraldo (2002) para la Asesoría técnica para el saneamiento del río Bogotá, donde se realizó una revisión de los niveles producidos en el humedal Jaboque por efecto de la construcción del interceptor Engativá – Cortijo.

En la modelación realizada en los estudios mencionados en el párrafo anterior, se tienen en cuenta la totalidad de las obras previstas en los diseños; es decir, una independencia en el comportamiento de los niveles del humedal con los niveles del río Bogotá, esto basado en la existencia de una estructura de control proyectada en el sitio de entrega del humedal al río, la cual no ha sido construida y según información suministrada por la EAAB no se cuenta con los diseños definitivos, adaptados ambientalmente, que garanticen la pronta construcción de la misma.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Con base en lo anterior, y tal como se mencionó anteriormente, los niveles en el humedal estarían controlados por el nivel presentado en el río Bogotá. Sin embargo, la DPAE considera que a la fecha existe una gran incertidumbre en los cambios morfológicos que ha sufrido el río en los últimos años y se cuestiona sobre la topografía utilizada en la última modelación del río, la cual fue realizada en el año 2000.

Dicho cuestionamiento también lo comparte la EAAB, y lo expresa en el informe: "Análisis del invierno presentado en el primer semestre de 2006 (junio, 2006), en el cual consigna:

"Se cree que en el sector del Distrito Capital el río Bogotá no ha sido dragado desde 1980 y por lo tanto se sospecha que debido a sus bajas pendientes y baja velocidad, el río ha tenido una alta sedimentación".

3.6 Geología

La llanura aluvial, en forma general está constituida por arcillas y limos poco permeables y representa el depósito aluvial más joven. Se extiende a lado y lado de los principales cursos de agua que circundan la localidad principalmente del río Bogotá, forma el piso del humedal de Juan Amarillo y Jaboque y asciende por el curso del río Bogotá hasta la Autopista Norte.

3.7 Geomorfología

Las geformas corresponden a los depósitos cuaternarios es decir son geformas de acumulación, denudadas por procesos erosivos recientes.

Las vegas actuales de los ríos y quebradas son formadas por sedimentos actuales fluviales y algunos depósitos de origen lacustre. Conforman zonas planas, bajas, sujetas a inundaciones. Tienen amplia expresión sobre las dos márgenes del río Bogotá; y en menor proporción sobre el río Juan Amarillo.

Los humedales Juan Amarillo y del Jaboque son de pendiente muy suave y en forma de cubeta, conformadas por materiales muy finos lo cual las hace impermeables. En los últimos años han sufrido drásticos cambios morfológicos, debido a los rellenos efectuados para urbanizar; estos cambios han generado modificaciones en la geometría de las márgenes del humedal y en los drenajes naturales que alimentan la cuenca, disminuyendo el área de los cuerpos de agua lo que genera un aumento de los niveles generando en épocas invernales mayor número de inundaciones.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3.8 Geotecnia

Los jarillones del río Bogotá presentan una altura variable entre 1,5 m y 4,5 m y están conformados por materiales en su gran mayoría arcillo-limosos color gris y café. La humedad y compresibilidad son de baja a moderadas, plasticidad baja y consistencia dura a firme. Localmente se presentan algunos sectores con raíces y basuras a nivel superficial, aunque en su gran mayoría los taludes se encuentran cubiertos de pastos.

El suelo de fundación del jarillón del río Bogotá corresponde en su gran mayoría a arcilla limosa gris café con vetas oxidadas, humedad y compresibilidad de media a alta, y consistencia firme a blanda en estado saturado.

3.9 Usos del Suelo del Entorno

La mayor parte del sector donde se encuentra ubicado el predio EBENEZER será dedicada al uso residencial, con infraestructura vial, servicios públicos, equipamiento comunitario y zonas verdes. En particular, en la zona aledaña al predio es una zona en proceso de consolidación, con vías sin pavimentar y tiene un uso residencial e industrial (bodegas).

3.10 Reconocimiento de Campo

En visita efectuada al sector el día 16 de enero de 2007 se observó que el predio es de topografía plana y que ha sido objeto de relleno durante los últimos dieciocho meses (Fotos 1 y 2); se encuentra en una zona en consolidación donde se observan algunos lotes sin construir y bodegas. La vía principal de acceso es la Avenida José Celestino Mutis (Calle 62) que se encuentra pavimentada; mientras que las vías internas se encuentran sin pavimentar.

Se resalta la cercanía que tiene el predio con la planta de bombeo "Villa Gladys" de propiedad de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB. La DPAE comparte el concepto de la Gerencia Ambiental de la EAAB (Enero 2007), en donde manifiesta:

"Consideramos inconveniente para la construcción del citado colegio, la cercanía con la estación de bombeo de aguas residuales de Villa Gladys, dado los problemas asociados normalmente a este tipo de estructuras como malos olores, vectores, etc. No sobra decir que esta estación de bombeo es necesaria para evacuar las aguas residuales de una gran sector de Engativá y que por lo tanto no se tiene previsto sacarla de servicio".



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Foto 1. Nivel del predio el día 14 de julio de 2005, con un nivel similar al nivel del fondo del humedal Jaboque.

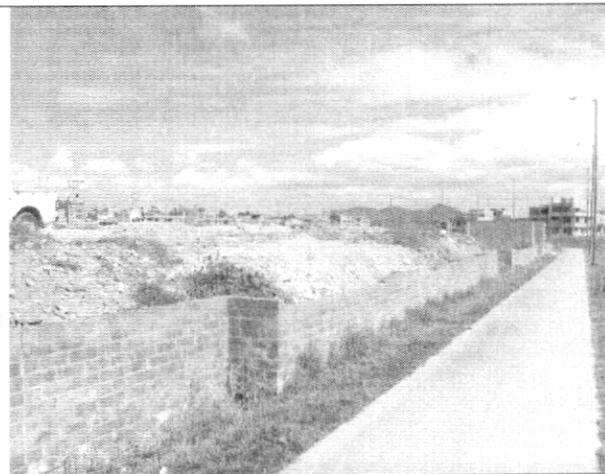


Foto 2. Nivel Actual del predio, se evidencia el relleno del predio sin ninguna consideración técnica.

El material con el que se está realizando el relleno al predio, está compuesto en su mayoría por escombros o desechos de construcción (Foto 2 y 4) dispuestos sin seguir especificaciones técnicas adecuadas; el nivel actual supera en más de 2 metros al nivel inicial; como referencia se pueden observar las Fotos 3 y 4. Actualmente el nivel del relleno tiene una altura similar al terreno ubicado hacia la otra margen del humedal.



Foto 3. Detalle del nivel del predio el día 14 de julio de 2005, con un nivel similar al nivel del fondo del humedal Jaboque.

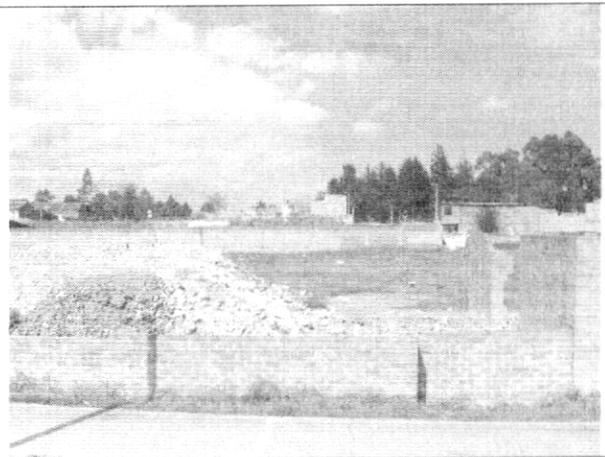


Foto 4. Detalle del avance del relleno, nótese que ha sido depositado el material sin ninguna compactación. El nivel actual supera al original en más de 2 metros.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Una de las prioridades principales de la EAAB en la Localidad de Engativá ha sido realizar el saneamiento del humedal Jaboque, captando las aguas negras que se estaban entregando a éste y llevándolas por intermedio de interceptores hasta la estación de bombeo Villa Gladys, desde la cual se conducen las aguas hasta el emisario final paralelo que entrega al río Bogotá.

Tal como se mencionó anteriormente la planta de bombeo Villa Gladys se encuentra al sur del predio Ebenezer (Foto 5). Esta planta eleva las aguas negras con 6 bombas eléctricas que evacuan 250Lps cada una, normalmente trabajan 4, y 2 se encuentran como respaldo; estas bombas se encuentran diseñadas para evacuar el caudal de diseño de aguas negras del sector.

Como solución al problema de aguas lluvias la EAAB planteó la necesidad de construir una serie de canales perimetrales al humedal con niveles inferiores a éste y a las cotas de urbanismo que permitan recoger las aguas lluvias y encauzarlas hacia el río Bogotá; para lo cual contrató el estudio "Actualización y Complementación de los diseños del Sistema de drenaje pluvial y sanitario Jaboque II. Dichos canales perimetrales fueron ejecutados en dos fases; sin embargo, la EAAB tiene proyectada una tercera fase para dar por terminado el sistema de drenaje del humedal; actualmente, se encuentra en diseño ya que se reevaluó la utilización de los canales perimetrales, por lo que la intervención será a mediano plazo.

En el reconocimiento de campo se observaron dichos canales perimetrales del humedal Jaboque - brazo Villa Gladys, frente al predio Ebenezer (Foto 6).

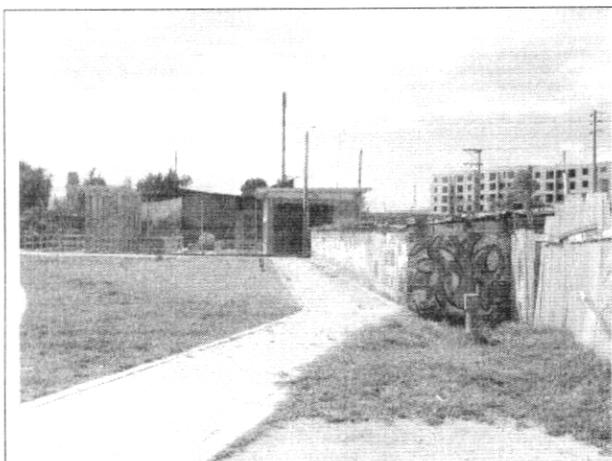


Foto 5. Detalle de la Planta de Bombeo Villa Gladys de la EAAB.



Foto 6. Detalle de las obras ejecutadas en inmediaciones del predio Ebenezer (Jul/05).

Dada la cercanía de los canales perimetrales con el predio donde se plantea construir el colegio, la DPAE comparte la recomendación de la Gerencia Ambiental (Enero 2007), donde en su concepto consigna:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

“Consideramos también inconveniente la cercanía del futuro colegio al canal perimetral del humedal Jaboque, por el cual circulan aguas lluvias con un alto porcentaje de aguas residuales, debido a la existencia de conexiones erradas las cuales son muy difíciles de corregir en el corto plazo. Esto sin contar con el riesgo físico (caídas, resbalones, etc) que podría representar para los niños el fuerte talud que tienen los canales, los cuales se construyeron también con el propósito de conformar una barrera para el paso de personas y animales al humedal”.

Dentro del predio actualmente se encuentran dos construcciones de uno y dos pisos en mampostería sin confinar, cimentadas al nivel original del terreno (Fotos 7 y 8); por información de la residente, estas viviendas fueron inundadas en la primera temporada invernal del año 2006.

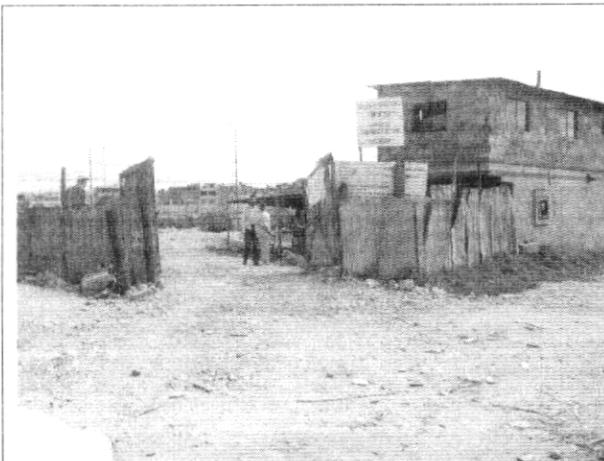


Foto 7. Acceso actual al predio, se observa la construcción de dos pisos en mampostería sin confinar.



Foto 8. Se observan las dos viviendas ubicadas en el predio Ebenezer, la izquierda de un piso y la derecha de dos pisos, las dos en mampostería sin confinar.

3.11 Antecedentes de inundaciones en el sector

En el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, se encontraron antecedentes de emergencias o solicitudes atendidas por parte de la DPAE, debidas a la ocurrencia de procesos de inundación y encharcamiento, que afectaron la habitabilidad de viviendas cercanas al predio Ebenezer; se listan únicamente las ocurridas desde septiembre del 2005:



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

ID Evento	Fecha	Dirección
45713	24/09/2005	Calle 66 Con Carrera 112
53800	27/02/2006	Calle 66 con carrera 125
54760	17/03/2006	Carrera 109 con Calle 63
55833	11/04/2006	Calle 66 # 112-55
56922	11/05/2006	Calle 65 con Carrera 112
56963	13/05/2006	Carrera 116 con Calle 71
57097	16/05/2006	Trans. 115 A # 69-60

Tabla 3. Eventos ocurridos en inmediaciones del predio Ebenezer

Adicional a los eventos anteriores a continuación se describe lo ocurrido en mayo de 2006, primera temporada invernal del año; que debido a las fuertes lluvias generalizadas en la cuenca del río Bogotá se presentaron crecientes de los afluentes del río. Lo anterior generó el aumento de los niveles en el río Bogotá y en su hidrosistema, alcanzando niveles superiores de las condiciones normales esperadas para esta época del año.

Debido al aumento de los niveles del Río Bogotá, los niveles del humedal Jaboque aumentaron también, esto hizo que el agua que no podía almacenar el humedal desaguara por el vertedero de excesos a la estación de bombeo de Villa Gladys. Es decir, la planta de bombeo en el momento de la emergencia estaba drenando aguas del sistema de alcantarillado y adicionalmente el rebose del humedal Jaboque.

Esto llevó a que la estación de bombeo no pudiera evacuar totalmente las aguas negras del sistema de alcantarillado del sector, lo que inició el reflujo por las tuberías llenando las redes e impidiendo su evacuación y anegando parcialmente calles y viviendas del sector.

La EAAB en su informe "Análisis del invierno presentado en el primer semestre de 2006 (junio, 2006)", tratando de cubrir la totalidad del área de la ciudad incluyendo las cabeceras de los ríos en los cerros orientales, seleccionó 12 estaciones pluviográficas con el resultado que ninguno de los aguaceros analizados superó el periodo de retorno con frecuencia de 3 años.

En el mismo informe del invierno del año 2006, la EAAB analizó el comportamiento de los niveles del río Bogotá, encontrando que se registraron los niveles más altos de la historia; en particular para la estación Las Huertas el periodo de retorno superó al de los 100 años. Particularmente, cuando el mismo trabajo muestra que las lluvias que contribuyeron a estos niveles apenas tienen periodos de recurrencia de 3 años; es decir, que aunque el periodo de recurrencia de las lluvias no corresponde exactamente con el periodo de recurrencia de los caudales, la diferencia entre 3 y 100 es suficientemente grande para juzgar que una lluvia relativamente moderada puede generar niveles relativamente altos en función del comportamiento del río.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Por lo anterior la DPAE actualmente desarrolla la caracterización del evento presentado en la cuenca del río Bogotá en mayo de 2006, y en un informe parcial se considera que aunque los niveles son muy superiores a los históricos, los caudales no superan el tiempo de retorno de los 10 años; esto implica que las condiciones que generaron dicha situación de emergencia posiblemente no corresponden a eventos de períodos de retorno extraordinarios. Lo anterior conduce nuevamente a la hipótesis de un aumento considerable del lecho del río Bogotá, por lo que la DPAE considera que la topografía base para la modelación del río Bogotá puede no ser la más representativa de las condiciones actuales del río.

4. EVALUACIÓN DEL RIESGO

4.1 ANÁLISIS DE AMENAZA

Para la evaluación de la amenaza, en el estudio base (INGETEC, 1998) 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 periodo de retorno y la profundidad y duración de la inundación. A través del proceso anterior, se obtuvo la zonificación de amenaza por desbordamiento de los ríos Bogotá y Humedal Jaboque, definiéndose los siguientes grados de amenaza:

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 2. Descripción de los grados de Amenaza



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

La variable geomorfológica permitió determinar la Llanura Aluvial, que corresponde a las zonas que históricamente ha utilizado el río Bogotá y sus tributarios (Juan Amarillo y humedal del Jaboque), como áreas de desbordamiento; la topografía y la geomorfología determinaron las áreas que no se consideran sujetas a amenaza de inundación por estar en un sector con cotas superiores a los niveles máximos de las aguas en el humedal del Jaboque (estos 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.

4.2 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA

En la Figura 1, se muestra el predio Ebenezer sobre puesto al Plano Normativo No. 4 (Amenaza por inundación) del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá); en donde se observa que el predio se encuentra en una zona de amenaza media y alta de inundación por desbordamiento del humedal Jaboque; adicionalmente, una pequeña parte del predio es posible que se encuentre dentro de la demarcación de la zona de preservación ambiental del humedal de Jaboque, esta delimitación la define la EAAB.

Tal como se anotó en el reconocimiento de campo, el predio Ebenezer se encuentra topográficamente en una cota similar al nivel de la vegetación del humedal y dada la cercanía a éste, ubica a un gran porcentaje del predio en una zona de amenaza alta por inundación. En concordancia con la Normatividad Vigente deben ser objeto de restricción al uso del suelo las zonas de alta amenaza, como es el caso del predio en comento.

Aunque actualmente la zona sur del predio ha sido rellenada (sin ningún tipo de control técnico), estas modificaciones de las condiciones locales, así se adelanten de manera apropiada, no permiten modificar la calificación de amenaza, puesto que la misma depende de las medidas estructurales adelantadas por la EAAB, que como ya se indicó en las condiciones actuales no garantizan que la zona de amenaza alta de inundación se pueda reducir.

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 predio EBENEZER está localizado dentro de una zona de amenaza media a alta de inundación producida por el desbordamiento del humedal Jaboque. Además se debe tener especial atención al área que corresponde a la Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental del Humedal del Jaboque, como Área No Urbanizable.

CT 4624 - Predio Ebenezer

PÁG. 14 DE 16

Bogotá sin indiferencia



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

La DPAE considera que en la actualidad existe una gran incertidumbre en las condiciones hidráulicas del río, que pueden incrementar los niveles de inundación consignados en los diferentes estudios consultados. Por lo anterior, la DPAE ratifica que el predio se encuentra en una zona de amenaza alta de inundación por desbordamiento, condición que se mantiene vigente hasta evaluar el cambio morfológico del río y la validez del modelo hidráulico actual del río Bogotá.

En consecuencia, esta amenaza comprometería los derechos colectivos a la seguridad pública y a la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente (Ley 472 de 1998), tornándose necesario su amparo con el objeto de proteger la vida y los bienes de uso público o de las personas susceptibles a ser colocadas en situación de riesgo, en caso de que se omita el tomar las medidas oportunas que eviten todo daño contingente que afecten intereses colectivos. Por lo anterior, desde el punto de vista de riesgos la DPAE NO considera, por ahora, factible la Urbanización del predio Ebenezer, y menos la construcción de un Colegio en donde además de una inundación por desbordamiento se puede producir inundación por encharcamiento o reflujos en el alcantarillado, con las correspondientes consecuencias para los niños de la institución.

No sobra decir, que para la zona de influencia del humedal Jaboque el riesgo es mitigable con las obras producto del diseño que actualmente adelanta la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, consistentes en la etapa final del sistema pluvial del humedal Jaboque.

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

Respecto a las intervenciones descritas la EAAB expresa en el informe de enero de 2007, lo siguiente:

“El proyecto de adecuación hidráulica del río Bogotá, el cual busca disminuir los niveles de amenaza por inundación en el occidente de la ciudad, está previsto para ser desarrollado por etapas iniciando aproximadamente en el año 2008 con el tramo Alicachin – Tunjuelo con una duración aproximada de 24 meses, luego el tramo Tunjuelo – Fucha con una duración de 18 meses y por último el tramo Fucha – Salitre con una duración aproximada de otros 18 meses.”

CT 4624 – Predio Ebenezer

PÁG. 15 DE 16





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

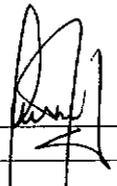
Considerando los tiempos previstos para la construcción de cada uno de los tramos de la adecuación hidráulica del río, no antes del año 2013 se contaría con una condición que permita que los niveles de inundación en el humedal Jaboque sean independientes de los niveles del río Bogotá.

Por otra parte el proyecto de adecuación hidráulica del río Bogotá, tiene hoy día serios cuestionamientos de tipo ambiental, los cuales podrían retrasar aún más las obras".

No sobra decir, que se requiere realizar un mantenimiento exhaustivo y permanente a los canales perimetrales para facilitar el flujo normal de las aguas que alimentan el sistema, y evitar que se conviertan en un foco de contaminación abierto.

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 I.C. MI - Recursos Hidráulicos M.P. 25202-70265 CND	
Revisó	DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ Coordinadora Estudios Técnicos y Conceptos	
Aprobó	GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ Subdirector Investigación y Desarrollo	
Vo.Bo.	DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS DIRECTORA	