

ANEXO

Caracterización General de Escenarios de Riesgo por “Presencia de abejas africanizadas”, “Riesgo Sísmico”, “Fenómenos hidrometeorológicos y conexos” y “Operaciones aéreas asociadas a las actividades del Aeropuerto El Dorado”, año 2019.

INTRODUCCION

Durante los años 2020 y 2021 en articulación con las entidades que forman parte del Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC adelantó una detallada evaluación acerca de los diversos escenarios de riesgo identificados en la Localidad de Engativá. Dicho análisis se hizo en consideración a los factores de riesgo en lo relativo al peligro, vulnerabilidad y frecuencia de ocurrencia de tales escenarios. Una vez adelantado dicho procedimiento, se encontró que, para los escenarios de riesgo identificados por *presencia de abejas africanizadas, riesgo sísmico, eventos hidrometeorológicos y eventos conexos, y operaciones aéreas asociadas a las actividades del Aeropuerto El Dorado*, de acuerdo con los reportes del IDIGER y la UAECOB, la frecuencia de ocurrencia durante los últimos cuatro años es muy mínima, casi nula. Con base en la información entregada oficialmente por las entidades en las diferentes mesas de trabajo adelantadas y lo relacionado en cada uno de estos escenarios, el CLGR-CC determinó que dichos escenarios no requieren ser relacionados en el Plan Local de Gestión de Riesgo y Cambio Climático. Sin embargo, para tener una información relevante acerca de estos escenarios de riesgo, se toma la decisión de incluirlos como anexo al presente documento para su consulta y fines pertinentes, con datos actualizados para el año 2019.

1. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Presencia de abejas africanizadas”

DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

El Instituto Humboldt en su Guía de Campo “Abejas Altoandinas de Colombia”, nos indica que en los Andes Colombianos existen unas 70 especies de Abejas agrupadas en 25 géneros, que son el 12% del total de las Abejas conocidas en el País. Estas abejas son productores de miel.

En 1978 en Puerto Carreño (Vichada) se reportó la presencia de la Abeja Africanizada proveniente de Brasil. Esta Abeja es la más defensiva y que ataca más a los seres humanos. La Localidad de Engativá en los dos últimos lustros se ha visto afectada por la presencia de enjambres de Abejas desde hace unos 10 años posiblemente, producto del Cambio Climático, lo cual ha incrementado el riesgo de ataques de abejas a nivel Local.

Entre enero de 2011 y abril de 2012, se atendieron las siguientes emergencias con casos de presencia de Abejas:

EVENTO	CANTIDAD DE EVENTOS	LESIONADOS	MUERTOS	EVACUADOS	POBLACIÓN ATENDIDA
Incidentes por abejas	4	10	0	0	10

Fuente: Sistema de Información de Respuesta a Emergencias SIRE

Desde el 2015 a la fecha (9 de Julio/2017) se ha incrementado la denuncia local por presencia de enjambres y emergencias por picadura de Abejas:

AÑO	TIPO DE EVENTO	CANTIDAD EVENTOS
2015	Incidentes por abejas	291
2016	Incidentes por abejas	298
2017 (Enero a 9 julio)	Incidentes por abejas	70

Fuente: Sistema de Información de Respuesta a Emergencias SIRE

De acuerdo con el PROCAD, el registro de emergencias relacionadas con abejas atendidas por la Unidad Administrativa Cuerpo Oficial de Bomberos UAECOB en Engativá en el 2017 fue de 274 y de enero a abril del 2018 109 casos. Los sectores de la Localidad con mayor denuncia son las UPZ: Minuto de Dios, Bolivia, Garcés Navas, Boyacá Real, Engativá, Santa Cecilia y Ferias.

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

SITUACIÓN No. 1	ATAQUE Y PICADURA DE ABEJAS
Fecha: 19 DE OCTUBRE DE 2012	Fenómeno(s) asociado con la situación: Establecimiento de colonia de abejas y posterior salida de un enjambre.
Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: En la UPZ Santa Cecilia, en el barrio Normandía en la Calle 53 con Carrera 71 B esquina donde está ubicada una sucursal de Drogas La Rebaja, un obrero que se encontraba haciendo reparaciones locativas al techo del predio, al encontrar allí el enjambre, realiza un procedimiento inadecuado, espantando y alborotando el enjambre y a la vez la colonia que se encontraban cercana una de la otra, generando así el ataque a la comunidad.	
Actores involucrados en las causas del fenómeno: Personal (obrero) contratado por el propietario del inmueble.	
Daños y pérdidas presentadas: <i>(describir de manera cuantitativa o cualitativa)</i>	En las personas: 25 personas lesionadas por picaduras de las Abejas, entre ellas, un niño de 1 año de edad, quienes fueron valorados y trasladados a servicios hospitalarios.
	En bienes materiales particulares:
	En bienes materiales colectivos
	En bienes de producción:
	En bienes ambientales:
Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:	
FACTORES FÍSICOS: El tipo de cubierta de la vivienda (tejas de asbesto con protección de zarzos) facilitó la ubicación de la colonia y la salida del enjambre.	
	
Foto Droguería de Normandía sitio de ubicación del Enjambre	
FACTORES SOCIALES: Desconocimiento de la comunidad sobre el manejo adecuado de enjambres de abejas en la Localidad.	
FACTORES ECONÓMICOS: Falta de recursos económicos del propietario del predio para realizar el mantenimiento a la cubierta y evitar así la proliferación de una colonia y la salida del enjambre.	
Crisis social ocurrida:	
<ul style="list-style-type: none"> • Pánico en las Comunidades afectadas por el ataque de las Abejas. • Cierre de establecimientos comerciales durante la Emergencia, a lo largo de la Avenida Calle 53 y carreras aledañas al Evento. • Atención médica con servicio de Ambulancias a 25 personas picadas por las Abejas. 	

Desempeño institucional en la respuesta:

La emergencia fue atendida por la Defensa Civil y por Bomberos a través de su grupo especializado Rescate Animal con dos máquinas de Bomberos y 11 Bomberos.

Impacto cultural derivado:

Después del Evento no se presentó ningún cambio cultural de las personas de Normandía con respecto a su entorno residencial, comercial y educativo.

DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “PRESENCIA DE ABEJAS”

CONDICIÓN DE AMENAZA

Descripción del fenómeno amenazante:

El ataque a personas por abejas en la localidad es ocasionado por la manipulación inadecuada y desconocimiento de cómo actuar ante presencia de colonias y enjambres, así como por la deforestación generada por el desarrollo urbano y por los cambios estructurales realizados a las viviendas, en las que se dejan espacios propicios para la generación de colonias y posterior salida de enjambres.

Es importante aclarar la diferencia entre colonia y enjambre, las colonias hacen referencia a un grupo de la misma especie que comparten características, en toda colonia se encontrará el proceso de elaboración de cera, miel y cría (nacimiento de nuevas abejas) sin tecnificación. En tanto que, el enjambre de acuerdo con la Real Academia de la Lengua se define como un grupo de abejas en desplazamiento, que se encuentran en busca de un lugar donde establecer una nueva colonia, es importante aclarar que en los enjambres no se encuentra cera, miel, ni crías por nacer.

Los enjambres se presentan con mayor frecuencia después de las épocas de lluvias y como lo reflejan las estadísticas, los incidentes de ataque de abejas han incrementado en los últimos años en la localidad, fenómeno asociado posiblemente al Cambio Climático.

Identificación de causas del fenómeno amenazante:

Los enjambres y/o colonias de abejas en su esencia no son propensos a atacar, pero lo pueden hacer producto de provocaciones como ruidos agudos provenientes por ejemplo de motos o carros, olores fuertes como los de los productos de cosmética (brillantinas, spray para el pelo, cremas etc.) o pinturas, la poda de árboles o trabajos de jardinería y la manipulación directa e inadecuada de enjambres.

Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- Espacios propicios en la Localidad para el aumento de la presencia de Abejas, tales como: Humedales (Jaboque, Tibabuyes, Santa María del Lago, Madre Viejas Neuque y Porvenir), Parques y Zonas verdes densas (Ciudadela Colsubsidio, Palestina, La Española, Normandía)-
- Jardín Botánico de Bogotá, por tener muchas flores aptas para la producción de miel para las Abejas.
- Zonas de Calor (Islas) en la Localidad.
- Zonas industriales de la Localidad con Calderas y elementos de generación de calor. o Sectores de la Localidad con alto ruido o contaminación.
- Retiro de los enjambres por personas no especialistas y con elementos artesanales o rudimentarios, que hacen que se esparzan las abejas.
- Viviendas antiguas en mal estado que albergan en sus cubiertas los enjambres.
- El Cambio Climático posiblemente.
- Uso de pesticidas en regiones cálidas y templadas del país.

Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- Comunidades aledañas a zonas boscosas locales que desconocen el manejo adecuado del tipo de Abejas presentes y sus enjambres.
- Comunidades negligentes que, a pesar de saber de la presencia de colonias en sus predios, prefieren dejarlas para evitar el daño sobre sus viviendas, que se genera posterior al retiro de las colonias.



Foto Enjambre en C/Colsubsidio (Izquierda) – Enjambre a IED de Engativá (Derecha)

ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

a) Incidencia de la localización:

La Vulnerabilidad se manifiesta en las Comunidades aledañas a zonas de alta arborización, a humedales, canales y demás cuerpos de agua de la Localidad en donde por su densa vegetación se pueden generar enjambres y colonias de Abejas. Igualmente, en zonas de alto ruido en donde por sus condiciones atmosféricas se han desarrollado colonias o enjambres de abejas, las cuales se pueden convertir en zonas muy vulnerables al ataque de estas Abejas.

El paisaje y la estructura de los ecosistemas locales son básicos para la formación de enjambres o colonias de

b) Incidencia de la resistencia:

La calidad de los materiales en viviendas y sitios de cubierta que no son mantenidos adecuadamente son zonas propicias para la generación de nuevas colonias y/o enjambres de Abejas en la Localidad.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

d) Incidencia de las prácticas culturales.

En algunos barrios de la Localidad (C/Colsubsidio, Normandía, Villas de Granada, La Española, etc.) donde se presentan viviendas con jardines en los cuales la comunidad tiende a plantar especies que poseen flor, lo que permite que las abejas permanezcan allí para la recolección de polen que será convertida en miel.

Población y vivienda:

Los barrios residenciales de viviendas son los más propensas a la ubicación de enjambres o colonias de abejas en la localidad. Las UPZ's más vulnerables son: Minuto de Dios, Bolivia, Garcés Navas, Boyacá Real, Engativá, Santa Cecilia y Ferias.

La población estimada de esas UPZ's que son vulnerables al ataque de Abejas son unas 500.000 personas. La localidad debe estar atenta especialmente sus organismos de respuesta, a los grupos de niños menores de 10 años, adultos mayores y discapacitados que son más sensibles a alergias por ataques de las Abejas.

Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

Sectores comerciales e industriales de la localidad son sitios propicios y vulnerables al desarrollo y ubicación de colonias y posterior salida de enjambres de Abejas (UPZ's: Ferias, Boyacá Real, Minutos de Dios, Santa Cecilia, Alamos).

<p>Infraestructura de servicios sociales e institucionales: Las Instituciones Educativas Distritales, las Iglesias, los Jardines Infantiles son sitios propicios para el desarrollo de colonias o enjambres de Abejas.</p>	
<p>Bienes ambientales: Los ecosistemas de humedales, canales, parques, zonas verdes son propicios para el desarrollo de enjambres de Abejas en la Localidad de Engativá.</p>	
<p>DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE</p>	
<p>Identificación de daños y/o pérdidas</p>	<p>En las personas: Personas lesionadas por picaduras de abejas, generando desde dolor agudo e inflamación. En personas alérgicas puede generar reacciones cutáneas como urticaria, dificultad para respirar, inflamación de la garganta y la lengua, pulso débil y rápido, náuseas, vómitos o diarrea, desmayo o mareo o pérdida de conciencia.</p> <p>En bienes de producción: La crisis social por eventos de ataque de abejas es de carácter transitorio, afectación a las personas, a los predios, comercios del sector mientras dura la emergencia por el ataque de las Abejas</p>
<p>Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimadas: La crisis social por eventos de ataque de abejas es de carácter transitorio, afectación a las personas, a los predios, comercios del sector mientras dura la emergencia por el ataque de las Abejas.</p>	
<p>Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social: Durante la Emergencia se podría presentar descoordinación entre los organismos de respuesta encargados de actuar.</p>	

<p>ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO</p>	
<p>ANÁLISIS A FUTURO</p>	
<p>Es posible que el Cambio Climático, así como los procesos de siembra de árboles y construcción de jardines en los diferentes barrios de la Localidad de Engativá, aceleren la presencia de las diferentes especies de Abejas existentes en la región Andina y la Sabana de Bogotá. La Amenaza por ataques de Abejas y presencia de Colonias y/o Enjambres en el espacio público, así como en sitios residenciales de la Localidad, aunado a la Vulnerabilidad de la población Engativense, hace que el Escenario de Riesgo por Abejas sea de Medio a Alto.</p> <p>Debe reducirse la vulnerabilidad de las comunidades con mayor capacitación, así como una mayor interacción entre los grupos de ayuda externa (Bomberos, Defensa Civil, Sub-Red Integrada de Salud Norte) en caso de eventos de presencia de enjambre y ataques por abejas y avispas. De igual manera, es importante aumentar los procesos de podas de formación en árboles de la Localidad para disminuir la ubicación de colonias y/o enjambres de Abejas y realizar traslados de los enjambres de Abejas existentes a sitios adecuados. Desde el punto de vista ambiental se deben proteger estas especies, dado la función que cumplen en los procesos de polinización a nivel local y regional.</p>	
<p>MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO</p>	
<p>Estudios de análisis del riesgo: a) Evaluación del riesgo por “Presencia de Abejas”.</p>	<p>Sistemas de monitoreo:</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

<p>b) Crear un mapa de la Localidad con georreferenciación de todos los eventos por Abejas.</p>	<p>a) Sistema de observación por parte de la comunidad de existencia de enjambres y colonias, reportándolas al 123 (Línea de emergencia). b) Fijar sistemas de comunicación rápida y oportuna sobre la presencia de enjambres a nivel local con georeferenciación.</p>	
<p>Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</p>	<p>a) Elaboración de 5.000 plegables de Prevención de Ataques de Abejas y Avispas para ser entregados a la comunidad local, entre los años 2018 y 2019. b) Comunicados en los Medios Alternativos Locales sobre los Riesgos por presencia de Abejas. c) Capacitación a grupos específicos locales sobre los riesgos por presencia de Abejas. d) Realización por parte del Consejo Local de GR-CC de Engativá, de un Seminario Anual sobre la Prevención de Ataque por Abejas y Avispas. e) Observatorio Comunitario de Gestión de Riesgos y Cambio Climático de Engativá.</p>	
<p>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA</p>		
<p>La Localidad de Engativá cuenta con integrantes de la Defensa Civil, con la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá UEACOB (Estación B-7 Las Ferias y B-15 Garcés Navas) así mismo ONG's y empresas privadas expertas en apicultura, los cuales están disponibles para prevenir eventos de accidentes de abejas.</p> <p>A continuación, se describen las alternativas de solución a nivel local para mitigar los ataques por abejas.</p>		
	<p>Medidas estructurales</p>	<p>Medidas no estructurales</p>
<p>Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<p>a) Aumentar los procesos de podas de formación en árboles de la Localidad para disminuir la ubicación de colonias y/o enjambres de Abejas. b) Reubicación de enjambres de Abejas hacia sitios adecuados (Apiarios).</p>	<p>a) Crear la capacitación en las Instituciones Educativas Distritales y Privadas, especialmente las que utilizan en recreo los parques y zonas verdes de la Localidad. b) Incrementar los niveles de control posterior a temporadas de lluvia y al comienzo de temporadas de calor local.</p>
<p>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<p>a) Instalar señalización en zonas de la Localidad propensas a la formación de enjambres y/o colonias, para informar a las comunidades vulnerables por sus ataques. b) Mejoramiento de las cubiertas de las viviendas para impedir la ubicación de enjambres y/o colonias de Abejas.</p>	<p>a) Elaborar una Cartilla a nivel Local con indicaciones para reducir la vulnerabilidad en las comunidades por presencia de Abejas. b) Campañas de Mantenimiento de viviendas en barrios de casas para evitar la presencia de enjambres de abejas en cubiertas y patios.</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad:	a) Divulgación a través de las Redes Sociales Locales sobre la problemática de abejas a nivel de Engativá. b) Consolidación de las brigadas comunitarias de emergencias con capacitación sobre control social de presencia de abejas en los barrios.	
Otras medidas		
Intercambio de experiencias y conocimientos en el control de enjambres y/o colonias de abejas con otras Localidades de Bogotá y Municipios de la Región.		
MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
Medidas de reducción de la amenaza:	a) En los barrios críticos por presencia constante de enjambres de abejas, sensibilizar sobre la importancia del mejoramiento de viviendas (cubiertas, patios, etc.) para reducir sitios propicios de ubicación de abejas. b) Optimizar los procesos de respuesta a nivel local con respecto a la presencia de enjambres de Abejas a fin de evitar que ataquen a la comunidad.	a) Solicitarle al Distrito que fije una política pública sobre la presencia de abejas, sus enjambres y/o colonias en zonas urbanas locales. b) Crear un programa de capacitación a nivel local sobre esta problemática
Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	a) En los salones comunales colocar angeos de protección bajo cubiertas para evitar el ingreso de Abejas a construir enjambres. b) Construir trampas cazaenjambres.	a) Capacitar grupos específicos de la Comunidad que son vulnerables: adultos mayores, personas con discapacidad, etc.
Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	a) Suspender cualquier actividad cerca a los sitios detectados con enjambres de abejas para evitar el ataque de ellas. b) No utilizar fuego, humo, insecticidas, arrojar piedras y evitar su captura si no cuenta con la capacitación y equipos necesarios.	
Otras medidas:		
MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA		
No aplica en este caso una protección financiera, dado que no se generan daños directos por la presencia de abejas en infraestructuras.		
MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE		
Medidas de preparación para la respuesta:	a) Preparación para la coordinación: Fortalecer la coordinación entre las entidades de respuesta tomando como base el marco de actuación.	

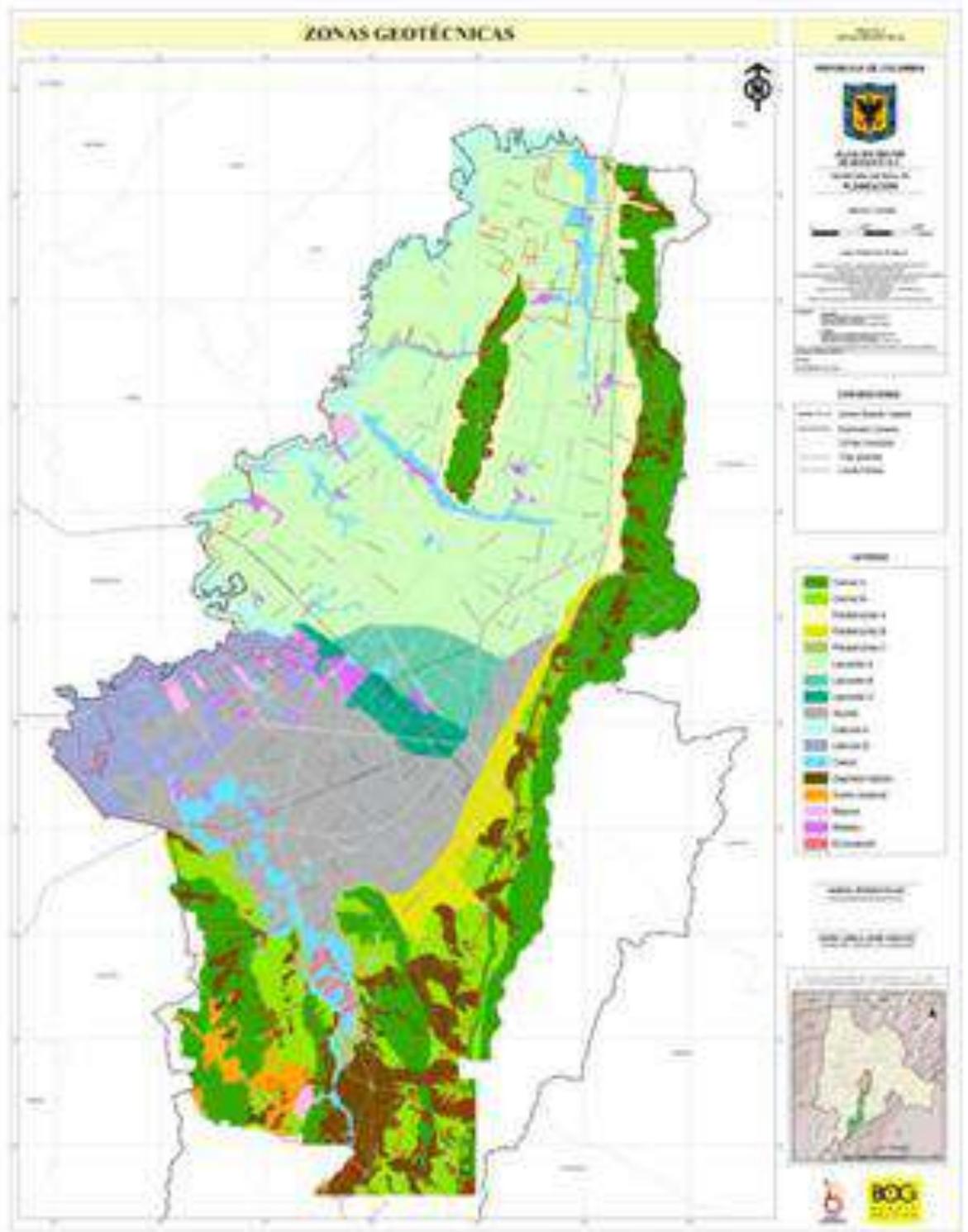
Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

	<p>b) Sistemas de alerta: Crear una APP a nivel local para que la Comunidad de aviso de la presencia de colonias, enjambres, o incidentes por abejas.</p> <p>c) Capacitación: Fortalecer la capacitación operativa a las entidades de respuesta encargadas de la atención a este tipo de eventos.</p> <p>d) Equipamiento: Dotar a las Juntas de Acción Comunal de la Localidad con dos kits de elementos para el control y retiro de enjambres de Abejas, para que la localidad cuente con un apoyo adicional para la atención de este tipo de eventos.</p> <p>e) Albergues y centros de reserva: En el centro de reserva Local en la Alcaldía, tener por lo menos dos kits de elementos especiales para el control y retiro de enjambres y/o colonias de Abejas.</p> <p>f) Entrenamiento: Actualización de las guías de actuación para el Manejo de Abejas</p>
<p>Medidas de preparación para la recuperación:</p>	<p>a) Realizar seguimiento al incidente para verificar que el estado del lugar afectado por el retiro del enjambre o colonia quede en óptimas condiciones.</p>

REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

- Abejas Altoandinas de Colombia. Guía de Campo. González V. H., Ospina M, 6 Bennett D. 2005. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá. D. C.
- Informaciones periodísticas del Evento de Ataque por Abejas en el barrio Normandía del 19 de octubre de 2012.
- Una Dulce Amenaza: La vida de un insecto y su relación con el hombre. Gobernación de Caldas. Unidad de Prevención y Atención de Desastres. 2006. Manizales. o IDIGER. Oficio No. 2017EE8142 del 13 de julio de 2017. Información SIRE.
- Protocolo Distrital para el Manejo de Abejas. DPAAE. Diciembre de 2005. o Cartilla de Emergencias de la Defensa Civil Colombiana. 2009.
- Guía Preliminar de Insectos de Santa Fe de Bogotá y sus Alrededores. Andrade Correo Miguel Gonzalo y Otros. DAMA. Bogotá. 2000.
- Manual de Seguridad Laboral en la Actividad Apícola. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. 2001.

2. Caracterización General del Escenario de “Riesgo Sísmico”



Zonas Geotécnicas decreto 523 de 2010

1.5.1 DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

La ciudad de Bogotá ha sido afectada históricamente por la actividad sísmica de la región, registros del siglo XVII a la fecha (Actualización de la historia de los Terremotos en Colombia, Jesús Emilio Ramírez S. J. IGUJ). 2004, Dimate 2006) indican que en Bogotá se han presentado por lo menos 9 sismos con intensidad entre VI y VII en la Escala de Mercalli Modificada (Daños leves a moderados). En la Tabla anexa se muestran estos sismos. La Localidad de Engativá antes de anexarse a Bogotá en el año de 1954, y posterior a su anexión, ha sido afectada por los Sismos de 1785, 1827, 1995 y 2008

AÑO	EPICENTRO	MAGNITUD	DISTANC BOGOTÁ (KMS)	AFECTACION A BOGOTÁ Y ENGATIVÁ
1616	CAJICÁ	?	40	
1644	CHIPAQUE	± 6.0	15	Posible licuación de las orillas del Río Tunjuelo.
1646	SOGAMOSO	?	180	
1724	CHITA	± 6.75	250	
1743	PÁRAMO DE CHINGAZA	± 6.5	35	Afectó la emita de Guadalupe, relatos de daños graves en Iglesias.
1755?	GÁMEZA	?	200	
1785	PÁRAMO DE CHINGAZA	± 6.75 a 7.25	60?	En Engativá destruyó la Iglesia
1805	HONDA	± 6.75	100	
1826	SOPÓ	± 6.25	30	
1827	TIMANÁ	± 7.75	350	Afectó Iglesia de Guadalupe.
1917	PÁRAMO DE SUMAPAZ	± 7.1	45	6 muertos, 12 heridos, 400 casas afectadas y 50 colapsadas, daños en Guadalupe y Chapinero.
1923	GACHALÁ	± 6.75	70	
1928	CHINAVITA	± 5.75	100	
1967	LOS CAUCHOS (HUILA)	7.0	200	13 muertos, 100 heridos, 30 viviendas afectadas, daños en Guadalupe.
1979	EL CAIRO (VALLE DEL CAUCA)	7.2	180	Se sintió en edificios altos de la ciudad
1994	PÁEZ (CAUCA)	6.8	290	Se sintió en edificios altos de la ciudad
1995	TAURAMENA (CASANARE)	6.5	130	Daños en Bachué y Bochica con agrietamientos de antepechos y muros.
1999	CÓRDOBA (QUINDÍO)	6.1	180	Conocido como el Sismo del Eje Cafetero.
2008	EL CALVARIO (META)	5.7	35	Sismo conocido como QUÉTAME afectó a Bogotá y en Engativá se agrietó el Campanario de la Iglesia Todos Los Santos.

SITUACIÓN No. 1 Colapso de edificaciones por sismos en la localidad de Engativá (sismo de Quétame)

Fecha: 24 DE MAYO DE 2008 **Fenómeno asociado con la situación:** Colapso de estructuras

Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: La falla del Río Juan Amarillo que se ubica por el sector de las unidades de planeación zonal Minuto de Dios y Bolivia. La Falla Río Juan Amarillo hace parte de la que Gómez (1985) denomina Falla Transversal del Norte. (Velandia-Patino y De Bermoudes INGEOMINAS - 2002).

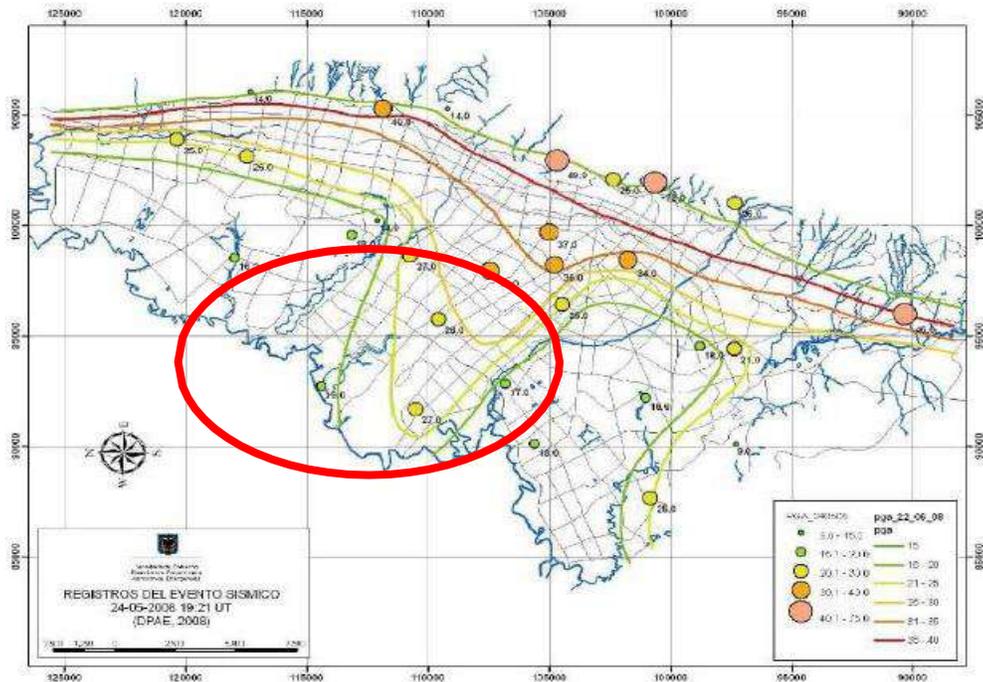
Actores involucrados en las causas del fenómeno: Es un fenómeno de origen natural, no hay actores externos involucrados en la causa del mismo.

Daños y pérdidas presentadas:	En las personas: Por este evento no se presentaron pérdidas de vidas humanas en la Localidad de Engativá
	En bienes materiales particulares: En Bachué I Sector se presentaron varios apartamentos con daños en muros, la edificación aledaña al CAI Bachué presentó agrietamientos importantes. En Bochica Compartir hubo daños en escaleras con desplazamiento de las mismas. En Bochica III y IV, en varios apartamentos se presentaron fisuras en los antepechos de salas y habitaciones.
	En bienes materiales colectivos: En bienes materiales colectivos: En la Sede de los Adultos Mayores, al igual que el Campanario de la Iglesia Todos Los Santos se presentó un agrietamiento muy importante.
	En bienes de producción: En un evento no solo se afectan, sino industrias pequeñas, mediana y grandes, además de las estructuras de servicios públicos.
	En bienes ambientales: Producción de material particulado, residuos sólidos y caída de individuos arbóreos.

Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:

FACTORES FÍSICOS:

- Cercanía de las viviendas a la Falla Geológica Río Juan Amarillo (Falla potencialmente activa).
- Presencia de viviendas sin refuerzo sismorresistentes en Bachué y Bochica's.
- Presencia de las viviendas en zona de ampliación sísmica.



Mapa Isosistas del sismo de Quetame

FACTORES SOCIALES:

- La comunidad del sector de Bachué y Bochica se encuentra en estrato 3, de manera que su condición socio económica es de nivel medio. En estos barrios habitaban para la época más de 80.000 habitantes, quienes construyeron sus viviendas por el antiguo INSCREDIAL en los años 80. Las condiciones socio económicas incidieron para que estas comunidades construyeran sus viviendas sin planos previos, construyendo como en el caso de Bachué, en áreas comunes, ampliando la altura de las edificaciones de forma artesanal sin cumplir las normas sismorresistentes, dado que las prioridades familiares se centraban en cubrir sus necesidades básicas sin dar mucha importancia a la adecuada construcción ni a la convivencia en propiedad horizontal.
- Los sectores se encuentran cercanos a vías rápidas de la Localidad con acceso al servicio de transporte público. Para el evento no hubo interrupción ni del transporte ni de los servicios públicos.

La falta de preparación y conocimiento de los fenómenos por parte de la comunidad en ese entonces.

FACTORES ECONÓMICOS:

- Los bajos ingresos de los habitantes de Bachué que ampliaron sus apartamentos y viviendas sin cumplir normas sismorresistentes.
- La ausencia de evaluar, analizar y contemplar factores externos en el proceso de desarrollo sostenible por parte del INSCREDIAL cuando desarrolló los Complejos Habitacionales de BACHUÉ y BOCHICA.
- Falta de mantenimiento preventivo de los apartamentos por escasos recursos económicos de sus propietarios.
- Mala calidad de los materiales empleados en los procesos de ampliación de los apartamentos y viviendas en Bachué debido a disponibilidad de recursos económicos necesarios para estos procesos.

FACTORES INSTITUCIONALES:

La dificultad en el seguimiento a las construcciones que no cumplen con la normatividad sismo resistente vigente al momento de realizar las obras.

Crisis social ocurrida:

- Ansiedad en las comunidades afectadas por los daños y temor que el sismo se repitiera.
- Preocupación por el grupo de Adultos Mayores de Bachué por los daños sucedidos por el SISMO en su sede que estaba en Comodato por parte de la Alcaldía Local y temor de desalojo por los daños.

Desempeño institucional en la respuesta:

La magnitud del Sismo de Quetame, superó la capacidad institucional, los recursos disponibles de las instituciones no fueron suficientes para la atención inmediata.

Impacto cultural derivado:

Reforzamiento estructural de edificaciones indispensables como los colegios de la localidad, de los cuales, la Secretaria Distrital de Educación SDE ha intervenido 17 sedes entre el 2008 y 2011 y ha restituido 2 en el 2008. Se relacionan a continuación:

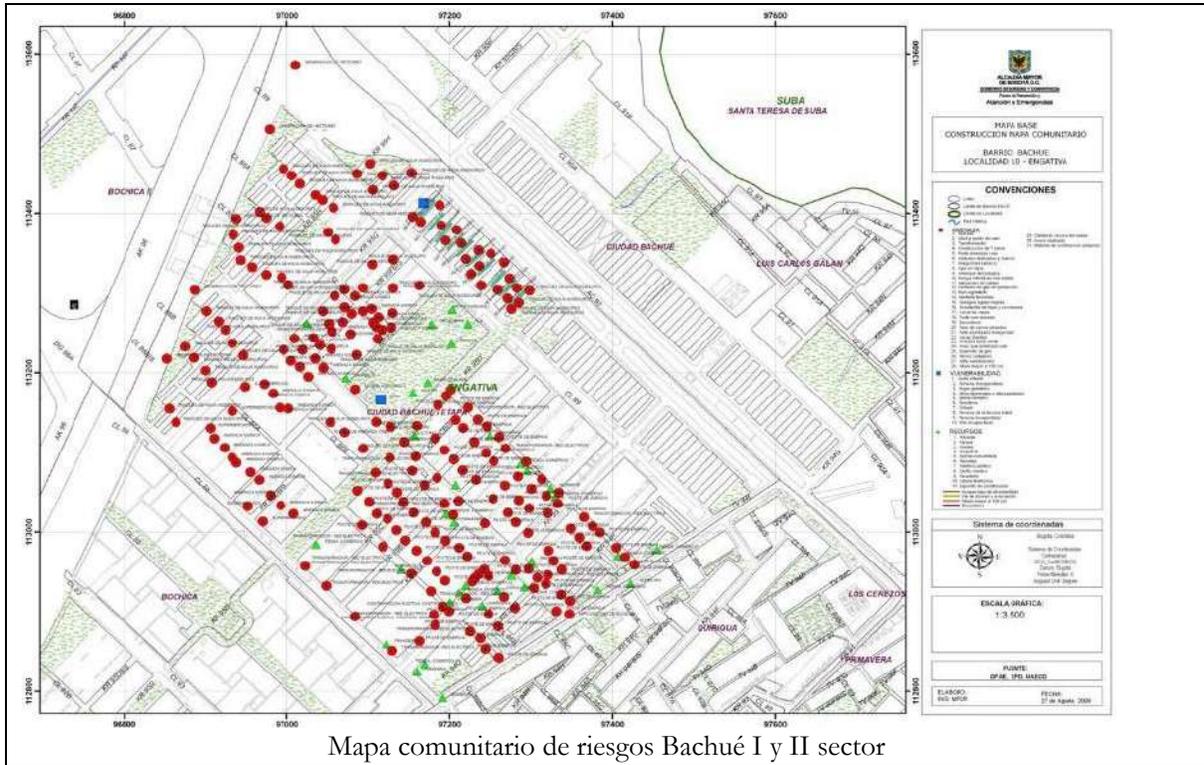
NOMBRE_ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	NOMBRE_SEDE EDUCATIVA	AÑO E	TIPO DE INTERVENCION
-------------------------------------	--------------------------	-------	-------------------------

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

Francisco José de Caldas	Clemencia de Caicedo	2008	REFORZAMIENTO
Instituto Técnico Francisco José De Caldas	Damaso Zapata	2008	REFORZAMIENTO
Instituto Técnico Juan del Corral	Juan del Corral	2008	REFORZAMIENTO
Instituto Técnico Juan del Corral	Santa Fe De Bogotá	2008	REFORZAMIENTO
Jorge Gaitán Cortes	Jorge Gaitán Cortes	2008	REFORZAMIENTO
Jorge Gaitán Cortes	Andalucía	2008	REFORZAMIENTO
Laureano Gómez	Bachué	2008	REFORZAMIENTO
Marco Tulio Fernández	Mercedes De Fernández	2008	REFORZAMIENTO
Marco Tulio Fernández	Mariano Ospina Pérez	2008	REFORZAMIENTO
Nidia Quintero De Turbay	Nidia Quintero De Turbay	2008	REFORZAMIENTO
República de China	República de China	2008	REFORZAMIENTO
Roberth F Kennedy	Roberth F Kennedy	2008	REFORZAMIENTO
San José Norte	Aguas Claras	2008	REFORZAMIENTO
Florida Blanca	Florida Blanca Sede A	2009	REFORZAMIENTO
Manuela Ayala De Gaitán	Manuel A Ayala De Gaitán	2009	REFORZAMIENTO
República de Colombia	Nueva Estrada	2009	REFORZAMIENTO
Roberth F Kennedy (Terminación)	Roberth F Kennedy	2011	REFORZAMIENTO
Colegio Nueva Constitución (IED)	Nueva Constitución	2008	RESTITUCION
Colegio República de Colombia (IED)	Nueva Estrada	2008	RESTITUCION

Fuente: Secretaria Distrital de Educación -Dirección de Talento Humano.

- Realización de aseguramiento financiero de edificaciones indispensables, como el caso de los colegios, infraestructura, entre otros, a cargo de la SDE, a través de una póliza con cobertura, entre otras causas, por fenómenos de origen natural.
- El Sismo de Quetame sentido fuertemente en el sector de Bachué sirvió para que las comunidades del I y III Sector realizarán el curso de Prevención de Desastres a Nivel Comunitario.
- Realización del mapa comunitario de riesgos de Bachué I y III Sector.
- Constitución del Comité barrial de Gestión de Riesgos y Prevención de Desastres en Bachué I Sector. Ver Anexo 1



DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “SISMO”

CONDICIÓN DE AMENAZA

Descripción del fenómeno amenazante:

Un sismo o temblor es una liberación de energía que se produce por el desplazamiento brusco y repentino entre dos placas o por el movimiento también repentino en una falla geológica activa. Esta energía viaja en forma de vibraciones (ondas sísmicas) hasta la superficie de la tierra haciéndola temblar junto con todo lo que hay en la superficie. (www.idiger.gov.co/rsismico).

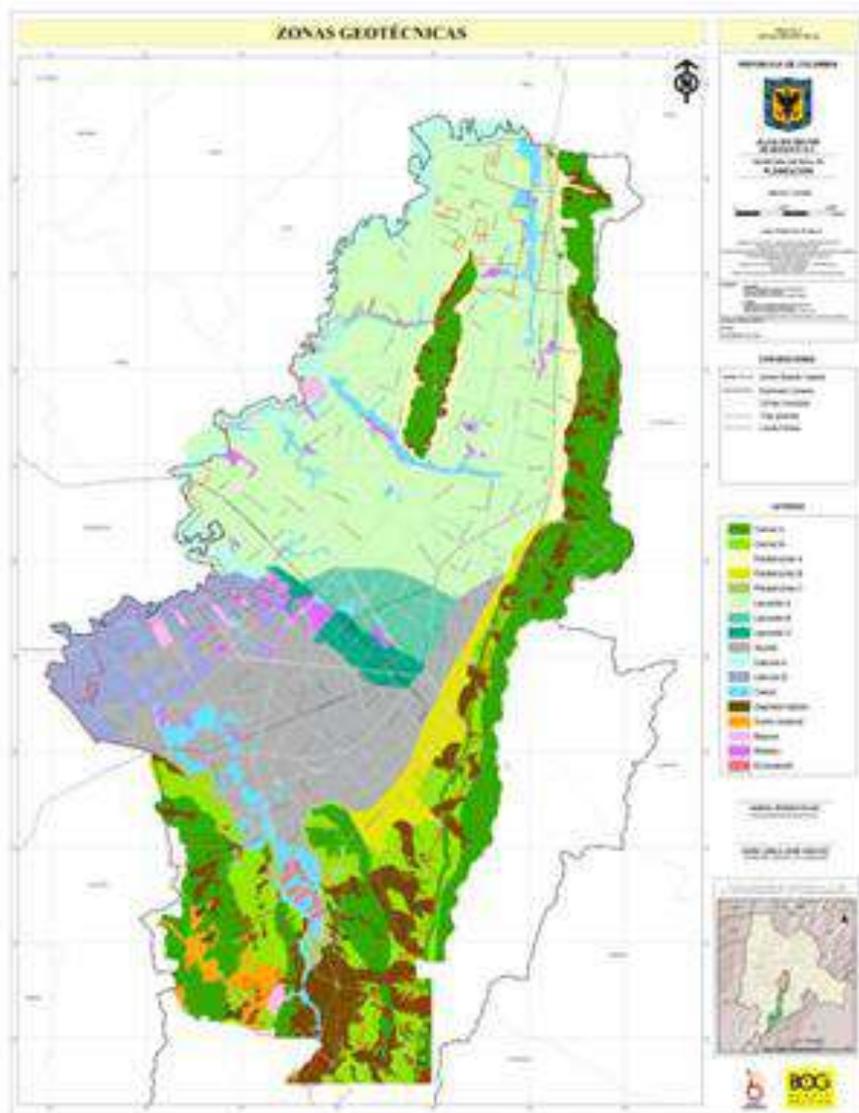
De acuerdo con la evaluación de la Amenaza Sísmica Nacional, Bogotá (y por ende Engativá) se encuentra en zona de amenaza Intermedia por Sismo (Ver mapa Anexo). El Decreto Distrital No. 523 de 2010, adoptó la Microzonificación Sísmica para Bogotá, D. C. emitido por el Servicio geológico colombiano de 1997, y para la Localidad de Engativá se presentan las siguientes zonas geotécnicas:

ZONAS GEOTÉCNICAS ENGATIVÁ

NOMBRE	GEOTECNIA	GEOLOGÍA	GEOMORFOLOGÍA	COMPOSICION	COMPORTAMIENTO GEOTÉCNICO
LACUSTRE A	Suelo lacustre muy blando,	Terraza alta - Lacustre.	Planicie	Arcillas limosas muy blandas,	Suelos de muy baja a media capacidad portante y muy compresibles.
LACUSTRE B	Suelo lacustre blando.	Terraza alta - Lacustre.	Planicie	Arcilla limosa blanda.	Suelos de muy baja a media capacidad portante y muy compresibles.

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

LLANURA A	Suelo de Llanura-Lacustre.	Llanura de Inundación	Llanura	Arenas sueltas y arcillas limosas blandas.	Suelos de moderada capacidad portante y compresibles, Susceptibles alicuación.
RELLENO	Relleno de Excavación.	Relleno de Excavación	Planicie	Rellenos heterogéneos.	Materiales heterogéneos que acuerdo con su disposición pueden ser compresibles y susceptibles a problema de estabilidad en taludes.
BASURA	Relleno de basura.	Rellenos de basura.	Planicie	Basuras.	Materiales heterogéneos de acuerdo con su disposición pueden ser compresibles y susceptibles a problemas de estabilidad en taludes.



ZONAS GEOTÉCNICAS DECRETO 523 DE 2010

Aproximadamente el 60 % de la Localidad de Engativá se encuentra en zona de microzonificación LACUSTRE 500 y el 40% en zona LACUSTRE 300.



FALLA GEOLÓGICA RÍO JUAN AMARILLO

La Falla Río Juan Amarillo limita al sur con el Cerro de Suba y controla el curso del río. Asociado a ella se encuentra los Termales del Club Los Lagartos, por lo que Lobo-Guerrero (1996) la identifica como Falla de Los Lagartos, con un desplazamiento lateral asociado al cabalgamiento de fallas NE. Puede ser la misma propuesta por Caro (1996) como Falla de Usaquén, la cual es clasificada por Vergara (1997) como una falla potencialmente activa.

La Falla Río Juan Amarillo hace parte de la que Gómez (1985) denomina Falla Transversal del Norte. (Velandia-Patino y De Bermoude INGEOMINAS - 2002).

Para profundizar sobre las especificaciones geotécnicas de la localidad de Engativá, ver Anexo 2.

Identificación de causas del fenómeno amenazante:

La Amenaza Sísmica para Engativá se debe a:

- Presencia de una Falla Activa (Falla del Río Juan Amarillo) que puede afectar a la Localidad por Sismo, tanto por Fuente Cercana como por Fuente Lejana.
- Suelos blandos de gran espesor.

Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

FACTORES FÍSICOS:

- Condición Geológica de la Localidad.

<p>FACTORES INSTITUCIONALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir la construcción de viviendas sin licencias de construcción.
<p>Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un fenómeno natural por tanto no hay incidencia de actores humanos.
<p style="text-align: center;">ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD</p>
<p>Se encuentran en Alta Vulnerabilidad Sísmica varios sectores de la Localidad de Engativá, especialmente las UPZ: Las Ferias, Minuto de Dios, Bolivia, Garcés Navas y Engativá. Por otro lado, varias edificaciones institucionales indispensables y de atención a la comunidad de la Localidad, no han realizado lo estipulado en el Artículo 54 de la Ley 400 de 1997 en lo referente a la evaluación de la vulnerabilidad sísmica, entre ellos algunas construcciones que prestan servicios de salud como la UPA ÁLAMOS, UPA MINUTO DE DIOS, UPA BACHUÉ, UPA QUIRIGUA y algunas instituciones distritales de educación, entre otros. Las Comunidades de más de 60 barrios de la Localidad por su desconocimiento de las normas sismorresistentes aumentan la Vulnerabilidad Local.</p> <p>a) Incidencia de la localización: Edificaciones localizadas en zonas cercanas a la Falla Geológica del Río Juan Amarillo, edificaciones construidas en sectores de rellenos no consolidados cercanos a cuerpos de agua (Humedales) de la Localidad, edificaciones esenciales para la comunidad construidas sin cumplir con las normas sismorresistentes vigentes; todo lo cual aumenta la vulnerabilidad a las comunidades del sector.</p> <p>b) Incidencia de la resistencia: La calidad y resistencia de los materiales empleados en las construcciones hacen que las construcciones no soporten las condiciones sísmicas, por lo que pueden afectarse en su estructura, lo que les hace más vulnerables.</p> <p>c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: Aunque Bogotá y la Localidad no han hecho estudios detallados de la Vulnerabilidad y el Riesgo Sísmico para varios sectores de Engativá, la experiencia deja ver de forma general que la población de más bajos recursos económicos y niveles bajos de educación buscan localizarse en zonas de ampliación sísmica, por los bajos costos de los predios o mediante invasión de predios privados o públicos (Humedal Jaboque, Ronda Río Juan Amarillo). Estas poblaciones conviven con el riesgo, sin más información sobre el suelo donde levantan sus viviendas ni la mayor información sobre un evento súbito como un sismo. Estas comunidades no son resilientes en caso de sismos por sus propios medios.</p> <p>d) Incidencia de las prácticas culturales. En la Localidad ha primado la cultura informal de los diseños y construcciones sin cumplir con las normas sismorresistentes por más de 70 años, lo cual los hace más vulnerables a la pérdida de sus bienes públicos y privados en caso de sismos.</p>
<p>Población y vivienda: Al hacer análisis de la evolución de la población, se encuentra que a través del tiempo tiende a reducir su ritmo de crecimiento, lo cual implica cambios importantes en la vida social y económica de la ciudad, y por ende cambio en las necesidades y demandas particulares de las personas. Según las proyecciones de población a 2017, en Engativá se destacan la participación de la población en las UPZ del Minuto de Dios (17,8%) y Garcés Navas (16,9%), y las que menos participación presentan son Jardín Botánico (0,3%) y Álamos (1,6%).</p>

Tabla Población por UPZ Engativá

UPZ	2014	2015	2016	2017
LAS FERIAS	118.775	119.520	120.245	120.960
MINUTO DE DIOS	153.561	154.519	155.452	156.375
BOYACA REAL	138.892	139.763	140.611	141.447
SANTA CECILIA	73.215	73.676	74.125	74.566
BOLIVA	88.802	89.361	89.906	90.441
GARCÉS NAVAS	146.109	147.022	147.912	148.791
ENGATIVA	127.130	127.928	128.706	129.472
JARDÍN BOTÁNICO	2.519	2.544	2.561	2.576
ALAMOS	13.555	13.643	13.725	13.806
Total	862.558	867.976	873.243	878.434

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, Proyecciones de población 2017

Densidad Poblacional: La densidad urbana se define como la cantidad de personas que residen en un territorio específico; en este caso se refiere al número de habitantes por hectárea urbana que residen en Bogotá. Es importante precisar que este territorio urbano incluye las manzanas y el espacio público como las vías, los andenes, las plazas, las plazoletas, los parques, las áreas verdes y naturales que corresponden a quebradas, humedales, ríos y sus rondas y canales, entre otros.

Tabla Densidad de población urbana (Número de habitantes/ Ha) 2017

Localidad	Valor
Engativá	255
Bogotá	212

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, proyecciones de población 2017

En 2017 Engativá presenta una densidad urbana de 255 habitantes por hectárea, una densidad mucha más alta que la que relaciona la ciudad (212 Habitantes/ha). En lo referente a las UPZ de la localidad, Minuto de Dios registra la más alta densidad con 419 personas/ha., le sigue Boyacá Real que presenta 312 personas/ha. La menor densidad la registra la UPZ Jardín Botánico (16 personas/ha) y Álamos (69 personas/ha).

Tabla Engativá. Densidad de población urbana por UPZ (No. habitantes/ha) 2017

UPZ	2014	2015	2016	2017
LAS FERIAS	251	253	254	256
MINUTO DE DIOS	411	414	416	419
BOYACA REAL	306	308	310	312
SANTA CECILIA	237	239	240	242
BOLIVA	187	188	189	191
GARCÉS NAVAS	303	305	306	308
ENGATIVA	249	250	252	253
JARDÍN BOTÁNICO	16	16	16	16
ALAMOS	68	68	69	69
Total	251	252	254	256

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, Proyecciones de población 2017

Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

La Localidad cuenta con una variada infraestructura pública y privada, dentro de las cuales se cuenta con zonas industriales, comerciales, sociales y residenciales distribuidas en toda su extensión, lo que hace que sea de difícil control al momento de atención de cualquier tipo de emergencia, a continuación, se relacionan las más representativas actualizado a julio 2019:

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

No	NOMBRE ENTIDAD O EMPRESA	DIRECCION	BARRIO	UPZ
1	CLUB DE AGENTES DE LA POLICIA	Av. Carrera 68 No. 46-52	SALITRE	JARDIN BOTANICO
2	COMPLEJO COMPENSAR	Av. Carrera 68 No. 49 A - 47	SALITRE	JARDIN BOTANICO
3	COMPLEJO DEPORTIVO SALITRE	Av. Calle 63	SALITRE	JARDIN BOTANICO
4	JARDIN BOTANICO	Av. Calle 63 No. 68-95	SALITRE	JARDIN BOTANICO
5	CRUZ ROJA COLOMBIANA	Av. Carrera 68 No. 66 - 31	LA ESTRADITA	LAS FERIAS
6	ICBF	Av. Carrera 68 No. 64 c - 75	LA ESTRADITA	LAS FERIAS
7	ALMACENES ALKOSTO	Av. Carrera 68 No. 72 - 43	FERIAS	LAS FERIAS
8	ÉXITO CALLE 80	Av. Carrera 68 con Calle 80	FERIAS	LAS FERIAS
9	HOME CENTER CALLE 80	Av. Carrera 68 No. 80 - 77	FERIAS	LAS FERIAS
10	ALMACEN JUMBO	Av. Calle 80 No. 69 Q - 50	PONTEVEDRA	LAS FERIAS
11	CENTRO COMERCIAL TITAN PLAZA	Av. Boyacá No. 80- 94	PONTEVEDRA	LAS FERIAS
12	ALMACEN MAKRO	Carrera 72 No. 81-05	MINUTO DE DIOS	MINUTO DE DIOS
13	CENTRO COMERCIAL SAN FRANCISCO	Av. Calle 80 No. 75-52	SANTA MARIA	BOYACA REAL
14	PARQUE EMPRESARIAL NORMANDIA	Av. Calle 63 No. 74 B - 42	NORMANDIA	SANTA CECILIA
15	CENTRO SOCIAL DE SUBOFICIALES Y NIVEL EJECUTIVO DE LA POLICIA	Av. Calle 63 No. 77 - 73	NORMANDIA	SANTA CECILIA
16	ALMACENES METRO SAN CAYETANO	Calle 46 A No. 85 A - 51	LOS MONJES	SANTA CECILIA
17	HOME CENTER SODIMAC CORONA	Av. EL DORADO No. 89-15	LOS MONJES	SANTA CECILIA
18	ALMACEN PRICESMART	Calle 26 No. 68 B -70	NORMANDIA	SANTA CECILIA
19	UNIVERSIDAD LIBRE SEDE BOSQUE POPULAR	AV. ROJAS CON CALLE 53	JARDIN BOTANICO	JARDIN BOTANICO
20	CENTRO EMPRESARIAL CONECTA	Av. EL DORADO con CARRERA 93	ALAMOS	ALAMOS

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

21	ZONA EMPRESARIAL ÁLAMOS	COMPRENDIDA ENTRE LA AV EL DORADO Y LA CALLE 66 A Y LA AV CIUDAD DE CALI Y LA CARRERA 96	ALAMOS	ALAMOS
22	UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS	Calle 81 B No. 72 B-70	MINUTO DE DIOS	MINUTO DE DIOS
23	CENTRO COMERCIAL UNICENTRO DE OCCIDENTE	Carrera 111 C No. 86-05	CIUDADES LA COLSUBSIDIO	BOLIVIA
24	ÉXITO DE OCCIDENTE	Carrera 114 A No. 78 B - 85	VILLAS DE GRANADA	GARCÉS NAVAS
25	EASY VILLAS DE GRANADA	Carrera 114 A No. 78 - 21	VILLAS DE GRANADA	GARCÉS NAVAS
26	CENTRO COMERCIAL PORTAL 80	Transversal 100 A No. 80 A -20	BOCHICA II	BOLIVIA
27	CENTRO COMERCIAL PRIMAVERA	Av. Calle 80 No. 89 A - 40	PRIMAVERA NORTE	MINUTO DE DIOS
28	ALMACEN ONLY	Calle 72 No. 75-89	BOYACA	BOYACA REAL
29	CENTRO COMERCIAL DIVER PLAZA	Carrera 96 con Diagonal 72	ALAMOS	ALAMOS
30	ÉXITO QUIRIGUA	Transversal 94 con Calle 82	QUIRIGUA	MINUTO DE DIOS
31	PORTAL 80	Av. Calle 80 con Carrera 100	BOCHICA II	BOLIVIA

Bienes ambientales:

La Localidad de Engativá tiene los siguientes bienes ambientales:

- Río Bogotá, desde la desembocadura del Río Juan Amarillo (Río Neuque) hasta el Aeropuerto El Dorado.
- Río Juan Amarillo desde la Avenida Carrera 68 hasta la desembocadura al Río Bogotá.
- Humedal Tibabuyes o Juan Amarillo, incluyendo la Chucua Los Curíes, la madre vieja NEUQUE; todo la ZMPA del costado sur del Humedal.
- Humedal Santa María del Lago, ubicado entre las Carreras 73 A y 76 con las calles 75 y 79.
- Humedal Jaboque, ubicado entre las UPZ Álamos, Engativá y Garcés Navas
- Jardín Botánico de Bogotá *José Celestino Mutis*, ubicado en la Avenida Calle 63 No. 68-95.
- Centro de Recepción y Rehabilitación de Fauna y Flora Silvestre de la Secretaría Distrital de Ambiente, SDA. ubicado en la Calle 64 No. 128-10; colindante con el Humedal Jaboque,
- Centro de Zoonosis de Bogotá D.C., ubicado en la Carrera 106 A No. 67-02, barrio El Muelle.
- Canales, Colectores y Vallados: En la Localidad de Engativá existen los siguientes canales y vallados de aguas lluvias, pero que por conexiones erradas y clandestinas transportan aguas residuales además de las aguas lluvias: Canal Los Ángeles, Canal Carmelo, Canal Marantá, Canal Boyacá, Canal Bonanza, Canal Bolivia, Canal Cortijo, Vallado Álamos, Colector Av. Cortijo, Colector Villa Carolina, Colector Villa Amalia, Colector Río Nuevo, Colector ENCOR, Colector Río Salitre.

DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

Identificación de daños y/o pérdidas

En las personas:

El Estudio de Microzonificación Sísmica para Bogotá de 1997 estima para los tres escenarios de Sismo, lo siguiente en pérdidas:

ESCENARIO SISMICO HIPOTETICO	EN EL DIA		EN LA NOCHE		SIN VIVIENDA (10% de afectados Habitantes)	AREA DESTRUIDA (millones m ²)	COSTO (US \$ Millones)
	Muertos	Heridos	Muertos	Heridos			
SISMO CERCANO FUERTE (0.20g)	3.500	20.000	4.500	26.000	74.000	33.8	14.000
SISMO CERCANO MODERADO (0.12g)	1.600	9.000	1.400	7.700	44.000	20.6	8.800
SISMO LEJANO (0.038g)	300	1.600	350	1.900	27.000	12.3	5.100

Tabla 4.2 RESULTADOS DE PÉRDIDAS TOTALES-ESCENARIOS SÍSMICOS

Para la Localidad de Engativá se estima que para un Sismo cercano moderado (0.12 g) de día, tomando como base la población para el año 1997 y los actuales según la Secretaria Distrital de Planeación, los heridos podrían estar en el orden de 250 personas y de muertos del orden de 100 fallecidos¹.

En bienes materiales particulares:

El Estudio de Microzonificación Sísmica del año 1997 indica que para la Localidad de Engativá en caso de un Sismo cercano moderado (0.12 g), los porcentajes de áreas destruidas por manzanas van desde el orden del 5 al 20%, siendo las UPZ más afectadas la Minuto de Dios, Las Ferias y Boyacá Real.

En bienes materiales colectivos:

Se requiere evaluar la vulnerabilidad sísmica de los salones comunales construidos por el DAACD (Hoy Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal IDPAC) en cumplimiento de lo normado en el Artículo 54 de la Ley 400 de 1997.

Se requiere evaluar la vulnerabilidad sísmica de los Hogares Comunitarios a cargo de la SDIS y del ICBF.

El Estudio de Microzonificación Sísmica de la Universidad de los Andes e Ingeominas de 1997, determinó que la Localidad de Engativá, será afectada en las líneas vitales de energía eléctrica (Redes de Alta, Media y baja Tensión), Red Matriz de Agua Potable, Red de Gas Natural. También presentan vulnerabilidades las Edificaciones que hacen parte de las Líneas Vitales (Sub estaciones eléctricas y centrales telefónicas). Para un Sismo cercano moderado (0.12 g) las rupturas en la Red Matriz de Acueducto se calculan en 0.693 Rupt./Km. (187 rupturas por tramo), los tramos más afectados serán las Redes Matriz sobre la Autopista a Medellín (Calle 80), Av. Calle 72 (Av. Chile), Avenida Boyacá, Avenida José Celestino Mutis. En la Red de Alta Tensión para un Sismo cercano moderado (0.12 g), se espera daños entre 11.1 ML./Km. a 26.6 ML./Km. en la Red de Alta Tensión que va por la Calle 80 y la Carrera 114 hacia la Subcentral Eléctrica Bolivia (Calle 80 con Carrera 111 A) así como la Red de Alta Tensión que va por la Carrera 96 (ALO) hacia la Subcentral Eléctrica Florida.



	<p style="text-align: center;">Subcentral Eléctrica Bolivia</p>  <p style="text-align: center;">Subcentral Eléctrica Florida</p> <p>El estudio de 1997 no evaluó los daños en Torres de Telefonía Celular, pero si la de las Centrales Telefónicas y en la Localidad están situadas la de Normandía, Bachué y Santa Helenita así como una de EPN en el barrio La Granja. El Estudio indica que para la Red de Gas Natural se presentará en la Localidad, una Ruptura por Km. de Red, siendo la Red sobre la Calle 80, la Calle 72 y la Avenida Boyacá las más afectadas por el Sismo cercano moderado.</p> <p>Por la antigüedad, así como la precariedad de los templos o sedes religiosas (Todas los Cultos), la mayoría de ellos colapsarían, generando gran número de víctimas si es que se produjera un sismo en las horas en que estas desarrollan las actividades religiosas.</p> <p>De acuerdo con el documento de escenarios de daño por terremoto para Bogotá elaborado por el FOPAE en el 2011, en un escenario de sismo generado en la Falla Frontal de una magnitud de 7.0 en la escala de Richter, las estructuras de los colegios distritales de la localidad si bien no estarán dentro de los de mayor afectación, si presentarían edificaciones con daño fuerte, es decir comprometerían su estabilidad estructural y requerirían inspección).</p> <p>En bienes de producción: Habría afectación por colapso total o parcial de estructuras de bienes de producción en la Localidad, especialmente en la UPZ Minuto de Dios, Las Ferias, de acuerdo con el Estudio de Microzonificación Sísmica de 1997 de la Universidad de Los Andes e Ingeominas.</p> <p>En bienes ambientales: No existen datos sobre los posibles daños en la flora y fauna, así como los Ecosistemas de la Localidad producto de un Sismo. En los parques y zonas verdes aledaños a la Falla Geológica Río Juan Amarillo se pueden presentar pérdida de suelo por el Sismo. El recurso suelo y así mismo el recurso aire serán afectados en la Localidad por colapso de estructuras debido al Sismo cercano moderado o fuerte proveniente de la Falla Frontal de la Cordillera Oriental. En las obras de protección del margen del río Bogotá, se pueden ver afectadas generando desbordamientos e inundaciones a las áreas contiguas al cauce</p>
--	--

Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:

Alta crisis social de la población Engativeña, con familias que pierden sus viviendas por colapso estructural total o parcial (Daños > 50 % de la estructura), pérdida de enseres, pérdida de empleos, sin recursos económicos, falta de alimentos para los damnificados, colapso de redes de servicios públicos, desescolarización, generación de incendios y explosiones por ruptura de redes de gas natural, pánico colectivo y crisis Institucional Local.

Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

Al momento de sobrepasar la capacidad de respuesta de las instituciones locales, se intervendría desde el marco de actuación de la estrategia distrital de respuesta para atención de un sismo de gran magnitud. A la fecha se encuentra en actualización la evaluación y georreferenciación de los sitios que se pueden utilizar como albergue temporal dentro de la localidad.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

La Alcaldía Local de Engativá con Recursos del Fondo de Desarrollo Local ha capacitado a más de 1.000 personas en las Brigadas Comunitarias de Emergencias (BCE) con énfasis en preparación de simulacros de evacuación por Sismos.

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER, mediante Convenios con la Cruz Roja Colombiana y Defensa Civil seccional Cundinamarca, en el año 2015 preparó y capacitó a más de 200 personas para el simulacro Distrital de evacuación por sismo.

La Localidad a través de la Asociación ECOVIDA ha venido realizando procesos comunitarios con las Entidades Distritales, Regionales y Nacionales en diferentes barrios de las UPZ's Minuto de Dios, Las Ferias, Boyacá Real y Engativá, fortaleciendo a las comunidades en prevención de riesgo sísmico, capacitando a comunidades de Engativá, desde el año 2007 a la fecha (300 personas) en planes familiares de emergencias y mapas comunitarios de riesgos, incluyendo el riesgo sísmico. (Bachué I y III Sector, Quirigua, Santa Rosita, Las Ferias, Zarzamora Cafam).

El Estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá (Ingeominas & Uniandes, 1997), el Estudio para la Prevención de Desastres en el Área Metropolitana de Bogotá (JICA, 2002), el Estudio de Escenarios de Riesgo y Pérdida por Terremoto para Bogotá (Uniandes, 2005) y el Informe de Escenarios de Daño por Terremoto para Bogotá en Edificaciones Indispensables y de Atención a la Comunidad (FOPAE, 2011), son documentos elaborados por diferentes organizaciones, universidades y entidades, que aplican como insumo para enfocar estrategias de reducción del riesgo, orientar los planes de respuesta por terremoto, y sirven como soporte de planes de rehabilitación y reconstrucción.

Por medio de la ley 1523 de 2012, mediante la cual se adopta la política Nacional de Gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de Gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones, se determina la obligatoriedad de estudio de amenaza y riesgo para los nuevos proyectos de instituciones de salud en Colombia.

La Secretaría de Educación Distrital entre el 2013 y 2016, a través de su plan maestro de equipamientos educativos, PMEE, adelantó acciones para la actualización del Decreto distrital 449 de 2006, en armonización con la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial POT, las disposiciones de la NSR 2010 y toda la normativa de los niveles nacional y distrital, adoptadas

durante la primera vigencia de implementación del PMEE (2004 – 2012) estas especies, dado la función que cumplen en los procesos de polinización a nivel local y regional.

ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

ANÁLISIS A FUTURO

Existen diversos estudios como los que se relacionan a continuación, en los que se argumenta que la Localidad de Engativá se encuentra vulnerable a un sismo. El estudio de la Universidad de los Andes & INGEOMINAS de 1997, muestra la vulnerabilidad sísmica para las edificaciones y líneas vitales para la Localidad, de acuerdo con tres (3) escenarios hipotéticos: sismo cercano (local en el área de la ciudad), sismo frontal (frontal de la cordillera oriental) y sismo lejano (subducción).

- ESTUDIO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA PARA BOGOTÁ, REALIZADO POR INGEOMINAS Y LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (1997).
- ESTUDIO PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BOGOTÁ, REALIZADO POR JICA DE JAPÓN (2002).
- ESTUDIO DE ESCENARIOS DE RIESGO Y PÉRDIDA POR TERREMOTO PARA BOGOTÁ, REALIZADO POR LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (2005).
- ESCENARIO DE DAÑOS EN BOGOTÁ POR TERREMOTO EN BOGOTÁ (2011).

Considerando lo expuesto anteriormente, y teniendo en cuenta que, el riesgo sísmico es un fenómeno de origen natural, las intervenciones que se realicen para mitigar el riesgo, deberán dirigirse a la modificación de las condiciones de vulnerabilidad, en este sentido, se debe fortalecer la capacidad de monitoreo, modelación, evaluación del riesgo y difusión en información en caso de terremoto.

De igual manera se deben plantear estudios de vulnerabilidad de las edificaciones que no lo tengan, en especial para las edificaciones indispensables y de atención a la comunidad. Se deben realizar capacitaciones y socializaciones del riesgo que genera un sismo para generar mayor conciencia en la población y de esta manera estar mejor preparados. En donde se requiera y sea de vital importancia, realizar los reforzamientos o intervenciones necesarias que garanticen y cumplan con la normatividad sísmica resistente actual y vigente en el país, NSR 10, priorizando las edificaciones indispensables y de atención a la comunidad.

MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Estudios de análisis del riesgo:

- a) Evaluación del riesgo Sísmico en la Localidad, especialmente en las UPZ's: Minuto de Dios, Las Ferias, Engativá, Boyacá Real.
- b) Estudiar a detalle las fallas geológicas de carácter local, especialmente la Falla Geológica Juan Amarillo, denominado así por el Geólogo Alberto Lobo-Guerrero Sanz en su estudio presentado en el VII Congreso Colombiano de Geología en agosto de 1996.
- c) Realizar censos para actualizar los datos poblacionales de la localidad, para conocer más

Sistemas de monitoreo:

- a) Ampliar la Red de Acelerógrafos existente en la Localidad.
- b) Instalación de un sistema de monitoreo en tiempo real de terremotos (Sismos) para la Localidad, tipo QuakeShakes.
- c) Implementar un SAT Comunitario para Sismos en las UPZ's de Minutos de Dios, Las Ferias y Engativá.

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

de fondo las características de la población que puede estar expuesta a un sismo.		
Medidas especiales para la comunicación del riesgo:	<p>a) Implementación del Observatorio Comunitario de GRD-CC para la Localidad de Engativá.</p> <p>b) Capacitación a los Medios Alternativos de Comunicación de la Localidad en conocimiento del riesgo sísmico.</p> <p>c) Continuar con la realización de simulacros distritales y locales para fortalecer la concientización sobre la importancia de la preparación en caso de sismo.</p> <p>d) Emplear las emisoras existentes en los colegios para la difusión del riesgo sísmico.</p>	
MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
Medidas de reducción de la amenaza:	Al ser un evento natural no aplican estas medidas	Al ser un evento natural no aplican estas medidas
Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	<p>a) Realizar el reforzamiento estructural de edificaciones indispensables existentes en zonas de ampliación sísmica en la Localidad.</p> <p>b) Realizar en caso de ser necesario el reforzamiento estructural de la infraestructura vial y de servicios públicos de la Localidad, especialmente en redes de agua potable, energía, puentes vehiculares y peatonales, así como de Edificaciones conexas con estos servicios públicos.</p> <p>c) Reforzamiento estructural en caso de ser necesario de viviendas de las UPZ's con mayor amenaza sísmica.</p>	<p>a) Capacitación y fortalecimiento de las brigadas comunitarias BCE de la Localidad.</p> <p>b) Continuar con la realización de simulacros locales de evacuación por sismo.</p> <p>c) Crear incentivos tributarios a las Comunidades que realicen sus reforzamientos estructurales a sus viviendas en concordancia con lo dispuesto en la Ley 400 de 1997.</p>
Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad:		
<p>Otras medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación a ingenieros y arquitectos de la Localidad, sobre técnicas de inspección de edificaciones después de un sismo en la Localidad de Engativá. ▪ La identificación de los puntos donde se encuentran los peligros antrópicos permite determinar que de producirse un sismo de grandes magnitudes sumadas a las características de las viviendas y las actividades que en ella se desarrollan se desencadenaría eventos en cadena como incendios por explosiones de redes de gas, cortos circuitos, concentración de productos químicos entre otros, sobre todo en las zonas donde se concentran las industrias a nivel local, 		

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

<p>ejemplo la industria gráfica ubicada en el barrio La Estrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> Actualización del Plan Local de GRD-CC en concordancia con la Ley 1523 de 2012, el Acuerdo Distrital 546 de 2013 y sus decretos reglamentarios. 		
<p>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)</p>		
	<p>Medidas estructurales</p>	<p>Medidas no estructurales</p>
<p>Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<p>Al ser un evento natural no aplican estas medidas</p>	<p>Al ser un evento natural no aplican estas medidas</p>
<p>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<p>a) Verificar si las Edificaciones Indispensables de que trata el Artículo 54 de la Ley 400 de 1997 existentes en la Localidad de Engativá, dieron cabal cumplimiento en lo relacionado a la evaluación de la vulnerabilidad sísmica así como estas edificaciones deben ser intervenidas o reforzadas para llevarlas a un nivel de seguridad sísmica equivalente al de una edificación nueva diseñada y construida de acuerdo con los requisitos de la presente ley y sus reglamentos, en los plazos estipulados vigentes.</p> <p>Reforzamiento y/o relocalización de Redes de Líneas Vitales que en la Localidad puedan ser afectadas por un Sismo o Terremoto.</p> <p>c) Reforzamiento Estructural de los Salones Comunes de la Localidad, elegidos como Alojamientos Temporales en caso de un Sismo.</p> <p>d) Reforzar estructuralmente en caso de ser necesario de las Edificaciones Esenciales al servicio de la Comunidad en la Localidad de Engativá.</p>	<p>a) Incentivar por el Distrito Capital a los propietarios de predios de la Localidad de Engativá, que en cumplimiento de lo normado en el Artículo 53 de la Ley 400 de 1997, ajustaron su edificación a las normas sismorresistentes vigentes, en la exoneración de pago del Impuesto de Delineación Urbana, así como del pago del Impuesto Predial en el lapso de tiempo estipulado por el Distrito Capital.</p> <p>b) Evaluar la vulnerabilidad sísmica de la totalidad de las Sedes de las Juntas de Defensas Civiles de la Localidad de Engativá.</p> <p>Impulsar los Planes Familiares de Emergencias con énfasis en prevención de Sismos, a fin de reducir la vulnerabilidad de esos predios (Casas o Apartamentos).</p> <p>d) Generar la Cultura de la Prevención de Desastres en la Localidad con énfasis en SISMOS.</p> <p>e) En el nuevo POT para la ciudad incluir la actualización de la Norma NSR-10, especialmente lo previsto en la Ley 1796 de 2016 y su Decreto Reglamentario 945 de 2017.</p> <p>f) Incluir en el POT lo relacionado con el Capítulo de Instrumentalización Sísmica descrita en la NSR-10 para Edificaciones en altura.</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

<p>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad</p>	<p>a) Evaluar la Amenaza Sísmica que la falla local denominada Río Juan Amarillo puede causar sobre las edificaciones existentes en las UPZ's: Las Ferias, Minuto de Dios y Bolivia, mediante un Convenio Interadministrativo con el Servicio Geológico Colombiano (Antiguo Ingeominas).</p> <p>b) Implementar un Sistema de Monitoreo Comunitario sobre las comunidades ubicadas en zona de ampliación sísmica en la Localidad de Engativá.</p>
<p>Otras medidas: Capacitar a los integrantes del Consejo Local de GR-CC de la Localidad de Engativá en EDAN (Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades) en caso de Sismos.</p>	
<p style="text-align: center;">MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la totalidad de las Edificaciones Esenciales de propiedad del Fondo de Desarrollo Local de Engativá ante eventos sísmicos o Terremotos. • Promover en las propiedades horizontales de la Localidad el cumplimiento de lo descrito en el Artículo 15 de la Ley 675 de 2011, en lo relacionado con: “Todos los edificios o conjuntos sometidos al régimen de propiedad horizontal podrán constituir pólizas de seguros que cubran contra los riesgos de incendio y terremoto, que garanticen la reconstrucción total de los mismos”. • Incentivar a los propietarios de viviendas de las 9 UPZ's de la Localidad para que realicen aseguramiento de sus viviendas a través de pólizas de cobertura ante sismos y se acojan a lo normado en el Artículo 53 de la Ley 400 de 1997, que indica lo siguiente: “construcciones preexistentes a la vigencia de la ley. Las edificaciones preexistentes a la vigencia de esta ley y sus reglamentos, que por medio de una intervención como la habrá de consagrar el Título A de la reglamentación (Norma NSR-10), se actualicen y ajusten a sus requisitos, podrán ser eximidas del pago del impuesto de expedición de licencia de remodelación y de los impuestos prediales, por un lapso definido por la autoridad distrital o municipal competente”. • Mejorar el aseguramiento de edificaciones publicas indispensables y de atención a la comunidad de la localidad, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 103 de la Ley 42 de 1993 que especifica: Los órganos de Control Fiscal verificarán que los bienes del Estado estén debidamente amparados por una póliza de seguros o un fondo especial creado para tal fin, pudiendo establecer responsabilidad fiscal a los tomadores cuando las circunstancias lo ameriten. • Mantener la Subcuenta de Manejo de Emergencias, Calamidades y/o Desastres del Fondo Distrital para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático de Bogotá, D.C. - FONDIGER, para apoyar la respuesta integral ante una situación de emergencia, calamidad y/o desastre por sismo, al igual que al reconocimiento de las ayudas humanitarias de cualquier naturaleza, a la rehabilitación y reconstrucción post emergencia, calamidad y/o desastre de las condiciones socioeconómicas, ambientales y físicas. 	
<p style="text-align: center;">MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</p>	
<p>Medidas de preparación para la respuesta:</p>	<p>a) Preparación para la coordinación: Aplicar la totalidad de las Prioridades previstas en el Marco de Acción de SENDAI e implementarlas en la Localidad de Engativá.</p> <p>b) Sistemas de alerta: Establecer sistemas de alerta comunitaria: comunidad, instituciones educativas, comercios, estableciendo los protocolos necesarios para su uso adecuado.</p> <p>c) Capacitación: Creación de un kit de material didáctico destinado tanto a los</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

	<p>diferentes sectores de la comunidad, como a las Instituciones del Distrito en la Localidad, en torno a la Amenaza Sísmica para Engativá.</p> <p>d) Equipamiento: Dotar a las Sedes de las Juntas de Defensa Civil de la Localidad de Engativá, de elementos indispensables para atender un Sismo.</p> <p>e) Albergues y centros de reserva: Tener definido la totalidad de sitios aptos para Alojamientos Temporales en caso de Sismos en las nueve (9) UPZ de la Localidad. Dotar de elementos indispensable para casos de Sismos al Centro de Reserva Local ubicado en la Alcaldía Local de Engativá.</p> <p>f) Entrenamiento: Promover los simulacros de evacuación por Sismos: Diurnos/Nocturnos en las nueve (9) UPZ de la Localidad. Apoyar el establecimiento de zonas seguras de evacuación en la comunidad (Puntos de Encuentro) para cada una de las nueve (9) UPZ de la Localidad.</p>
<p>Medidas de preparación para la recuperación:</p>	<p>a) Establecer mecanismos claros y transparentes para la entrega de subsidios de arrendamientos a las personas afectadas por un Sismo en la Localidad de Engativá.</p> <p>b) Recuperación psicosocial por parte de la Subred Norte, a las comunidades afectadas por el Sismo en la Localidad.</p> <p>c) Establecimiento de una escombrera provisional en la Localidad, para disponer de los escombros provenientes del Sismo en Engativá.</p> <p>d) Preparar a la institucionalidad local, y a la ciudadanía para lograr previamente condiciones que les permitan desarrollar de manera oportuna y eficaz un proceso de recuperación pos desastre en caso de un sismo que afecte a la Localidad de Engativá.</p> <p>e) Promover la participación comunitaria post desastre en la Localidad</p>

REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

- Ingeniería Sísmica. Alberto Sarria Molina. Ediciones Uniandes. Bogotá. 1990.
- Terremotos en el Trópico Húmedo. La Red. Andrew Maskrey Tercer Mundo Editores. Septiembre de 1996.
 - Estudio de Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá. U. de Los Andes. Ingeominas. Bogotá. 1997.
 - Actualización de la Historia de los Terremotos en Colombia. Jesús Emilio Ramírez. S. J. Instituto Geofísico Universidad Javeriana. Bogotá. 2004.
 - El Concreto y los Terremotos. Mauricio Gallego Silva. Alberto Sarria Molina. Instituto del Concreto. Bogotá. 2006.
 - Vulnerabilidad Sísmica en Centros Urbanos. Esperanza Maldonado Rondón. Gustavo Chio Cho. Universidad Industrial de Santander, UIS. Bucaramanga. Mayo de 2010.
 - Introducción a la Ingeniería Sismológica. Andrés José Alfaro Castillo. Universidad de la Salle. Bogotá. 2009. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR-10.
 - Estudio zonificación de la respuesta sísmica de Bogotá para el diseño sismo resistente

<p>de edificaciones. Informe Final Volumen 1. FOPAE. Octubre de 2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto Distrital 523 de 2010. "Por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C." Bases de datos Secretaria Distrital de Integración Social, salones comunales y unidades operativas. Proyecciones de población para las localidades de Bogotá, discriminado en edades y sexo, por UPZ. ○ Estudio de microzonificación sísmica para Bogotá, realizado por Ingeominas y la Universidad de los Andes (1997). ○ Estudio para la prevención de desastres en el área metropolitana de Bogotá, realizado por JICA de JAPÓN (2002). ○ Estudio de escenarios de riesgo y pérdida por terremoto para Bogotá, realizado por la Universidad de los Andes (2005). ○ Escenario de daños en Bogotá por un sismo de la falla frontal de magnitud 7.0, realizado por el FOPAE. <ul style="list-style-type: none"> ● Convenio 416 de 2015, proyecto Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS), busca el fortalecimiento de las capacidades de monitoreo, modelación, evaluación del riesgo y difusión en información en caso de terremoto, (convenio 416 de 2015), suscrito entre la agencia de cooperación internacional del Japón (JICA), el servicio geológico colombiano (SGC), la unidad nacional para la gestión del riesgo de desastres (UNGRD), la agencia presidencial de cooperación internacional de Colombia (APC-COLOMBIA), el IDIGER, la dirección general marítima (DIMAR), Universidad Nacional y Universidad de los Andes.
--

3. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Fenómenos hidrometeorológicos y conexos”

DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES		
ANTECEDENTES HISTÓRICOS LOCALIDAD¹:		
EVENTO	FECHA DEL EVENTO	BARRIOS AFECTADOS
VENDAVAL	20/06/2011	Ciudadela Colsubsidio, 5 casas afectadas por levantada de tejas de cubierta y caída de árboles por fuerte vendaval
VENDAVAL	14/11/2011	Boyacá – la consolación y el real – Normandía – jardín botánico, casas afectadas en sus cubiertas en la calle 66 b con kra. 75, las operaciones aéreas en el aeropuerto El Dorado se suspendieron 1 hora por el fuerte vendaval.
SITUACIÓN No 1	La Localidad de Engativá es afectada por Tormentas Eléctricas especialmente durante los meses de marzo y abril y octubre y noviembre de cada año, aumentándose en la Localidad por efecto del Cambio Climático. Tomaremos como ejemplo para el Escenario de Riesgo, la caída de un rayo el martes 14 de mayo de 2017 a las 3:26 P.M., en los predios de las haciendas colindantes con el Aeropuerto El Dorado en la Localidad.	

¹ IDIGER HEMEROTECA DE EMERGENCIAS

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

<p>Fecha: <i>mayo 14 de 2017</i></p>	<p>Fenómeno(s) asociado con la situación: Eventos de origen natural asociados a las condiciones geográficas y ambientales del sector de la Localidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lluvias intensas o fuertes. • Granizadas. • Vendaval. • Inundaciones y encharcamientos. • Caída de árboles.
<p>Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:</p> <p>Las fuertes lluvias del martes 14 de mayo de 2017 en horas de la tarde favorecieron la ocurrencia de la Tormenta Eléctrica en el suroccidente de la Localidad en las haciendas colindantes con el Aeropuerto El Dorado.</p>	
<p>Actores involucrados en las causas del fenómeno:</p> <p>En este fenómeno de origen natural estuvo involucrada la comunidad de la UPZ 74 con los barrios: Villa Claver, Mirador I y II Sector, Sabanas del Dorado, Marantá y Engativá Centro; así mismo estuvo involucrada la Aeronáutica Civil y el Aeropuerto Eldorado por su cercanía al sitio de la Tormenta Eléctrica.</p>	
<p>Daños y pérdidas presentadas:</p>	<p>En las personas: Por la Tormenta Eléctrica del 14 de mayo/2017, no hubo personas fallecidas ni lesionadas. La comunidad se alarmó por la caída del Rayo.</p> <p>En bienes materiales particulares: En los bienes materiales particulares no hubo pérdidas.</p> <p>En bienes materiales colectivos. En los bienes colectivos se vio afectado el Aeropuerto Eldorado con las operaciones aéreas de la pista norte.</p> <p>En bienes de producción: En bienes de producción no se vio afectado por la Tormenta Eléctrica del 14 de mayo/2017</p> <p>En bienes ambientales: En bienes ambientales se vio afectada la zona de suelo y un árbol en la finca donde cayó el Rayo en un área no mayor a 20 metros cuadrados de acuerdo a lo indicado por la cuidadora de la finca.</p>
<p>Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: <i>N/A</i></p>	
<p>Crisis social ocurrida: Por la caída del Rayo en la finca no hubo afectación social.</p>	
<p>Desempeño institucional en la respuesta:</p> <p>No hubo presencia Institucional de respuesta a la caída de este Rayo por la Tormenta Eléctrica del 14 de mayo/2017.</p>	
<p>Impacto cultural derivado: Cuando hay Tormentas Eléctricas en la zona, se recoge y resguarda el ganado de la finca.</p>	



Fotografía caída del Rayo del 14 de mayo de 2017 en Engativá

 **AERONÁUTICA CIVIL**
@AerocivilCol

#AtentosViajeros Cerrado Aeropuerto El Dorado por fuerte lluvia y tormenta eléctrica fenómeno meteorológico que afecta los vuelos en Bogotá.

15:30 - 14 may. 2017 · Bogotá, D.C., Colombia

5 61 31

Después de las 3:00 p.m. comenzó a caer sobre la capital un aguacero que, según diversos reportes de redes sociales, ha ocasionado inundaciones en varias vías y fallas en el servicio de energía eléctrica.

DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “FENOMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS Y CONEXOS”

CONDICIÓN DE AMENAZA

Descripción del fenómeno amenazante:

Una tormenta eléctrica es un fenómeno meteorológico caracterizado por la presencia de rayos y sus efectos sonoros en la atmósfera terrestre denominados truenos. El tipo de nubes meteorológicas que caracterizan a las tormentas eléctricas son las denominadas cumulonimbus (Son las nubes grises que vemos cuando se acerca una tormenta o lluvia, las cumulonimbus son nubes grises y son hasta el doble de grandes que una nube normal). Las tormentas eléctricas por lo general están acompañadas por vientos fuertes, lluvia copiosa y a veces granizo, o sin ninguna precipitación. Las tormentas eléctricas fuertes o severas pueden rotar, en lo que se denomina superceldas. Mientras que la mayoría de las tormentas eléctricas se desplazan con la velocidad de desplazamiento promedio del viento en la capa de la tropósfera que ocupan, cortes de viento verticales pueden causar una desviación en su curso de desplazamiento en dirección perpendicular a la dirección de corte del viento.

Los vendavales son fenómenos meteorológicos caracterizados por vientos fuertes y repentinos, que generalmente soplan del sur con sentido oeste que no llegan a ser temporal declarado que además están

acompañados de aguaceros intensos de larga duración, granizadas y tormentas locales, se repiten con frecuencia en los meses de marzo, abril y mayo y se intensifican en los meses de agosto, septiembre y octubre.

En la Localidad de Engativá desde el año 2007 se vienen intensificando fenómenos hidrometeorológicos más severos tales como Vendavales y Granizadas y otros que no se presentaban como Tormentas Eléctricas, debido al Cambio Climático Global. Las granizadas presentan tamaños atípicos, los cuales se están caracterizando por ser más grandes afectando vehículos y cubiertas de viviendas.

Identificación de causas del fenómeno amenazante:

Las causas de tormentas eléctricas en la localidad son: Zonas de la Localidad cuya arborización desapareció, presenta alta radiación solar. No tiene en el sector instalaciones de pararrayos. Zona afectada por el cambio climático en Engativá. Los habitantes del sector no han sido capacitados para afrontar estos fenómenos naturales.

Las causas de los vendavales se dan por una transición entre un periodo seco y un periodo húmedo. Se forman en el momento en que en alguna zona del país, se registran altas temperaturas y de repente aparecen unas nubes denominadas Cumulonimbos; En ese momento ocurre un proceso de condensación que aumenta la carga de agua y cristales de hielo en la nube, que a su vez forman una fuerte corriente de viento de se dispara contra la superficie y que al rebotar horizontalmente forma los vendavales que son fenómenos potencialmente destructivos, sus ráfagas de viento pueden alcanzar hasta los cien kilómetros por hora.

- El Cambio Climático influye en la magnitud y frecuencia de estos fenómenos climáticos (granizadas) y están asociadas con el calentamiento de la Sabana de Bogotá.
- La alta humedad, el calentamiento que producen nubes verticales y el comportamiento de los vientos en la Localidad de Engativá, son causas para producir el fenómeno de granizadas en las UPZ's Minuto de Dios y Bolivia.
- Las actividades humanas (Residuos sólidos, gases de efecto invernadero) realizadas en la Localidad acentúan los procesos del Cambio Climático y tienen incidencia en las fuertes granizadas.

Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

Estos fenómenos son de origen natural, pero algunas de las siguientes acciones de tipo antrópico favorecen la condición de la amenaza:

- Acción del ser humano por la tala indiscriminada, potrerización de la Sabana de Bogotá.
- Localización geográfica del sector afectado en la Localidad.
- Viviendas con techos de materiales frágiles y mal amarrados (empotrados) a las estructuras.
- Factores como la nubosidad de gran desarrollo vertical producen granizo, precipitaciones fuertes, descargas eléctricas acompañadas de fuertes corrientes de vientos, (Calentamiento Global).

Granizada: La ciudad y la Localidad reemplazan cada vez más la cobertura vegetal por el cemento y eso calienta el ambiente. La emisión de gases y el asfalto convierten a Bogotá y Engativá en unas islas de calor, que, a su vez, se vuelven un combustible para la formación de nubes del tipo cumulonimbos que causan las intensas granizadas como las del año 2009 en las UPZ's Minuto de Dios y Bolivia.

- El Fenómeno de la Niña causa impacto negativo en la Localidad, por las bajas temperaturas que propician la formación de nubes del tipo cumulonimbos y granizadas.

Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- La Comunidad de la Localidad de Engativá por su poco interés en conocer sobre estos Fenómenos Naturales y el desinterés en su preparación

Granizada Comunidades de las UPZ´s Minuto de Dios y Bolivia.

- Hogares Comunitarios de las UPZ´s.
- Hogares Geriátricos de las UPZ´s.
- Colegios de las UPZ´s.
- Personas con discapacidad residente en las dos UPZ´s.

Bodegas existentes en la UPZ Minuto de Dios, cuyas cubiertas no están diseñadas para cargas de granizo 8NSR-10).

ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

Identificación general:

Para vendavales las áreas vitales de viviendas con comercios y servicios en el sector de la ZMPA del Río Bogotá sobre la Calle 80, que son vulnerables por; Tipo de techo, falta de mantenimiento – materiales poco resistentes

ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD

- POR EFECTO DE LA TORMENTA ELÉCTRICA
- Predios (fincas) ubicados al sur-occidente de la Localidad de Engativá.
- Casas y apartamentos de la Localidad.
- Vías públicas de la Localidad.
- Parques y zonas verdes de la Localidad.
- POR IMPACTO DE LA TORMENTA ELÉCTRICA (Rayo)
- Viviendas y apartamentos.
- Escenarios deportivos abiertos (Cancha de fútbol, canchas múltiples, etc.)
- Electrodomésticos y equipos de cómputo.
- Arborización de la Localidad (Caída de árboles).
- Ganado de las fincas ubicadas en la zona sur-occidental de la Localidad (Aledañas a la pista norte del Aeropuerto Eldorado).
- Subestaciones Eléctricas y Telefónicas de la Localidad.
- Personas.

a) Por efecto de las inundaciones.

- Vías de la Localidad
- Viviendas y edificios (Garajes y sótanos).
- Drenaje urbano (Falta de capacidad hidráulica).
- Sistemas de drenajes de viviendas y edificios.
- Vehículos.

b) Por impacto de la granizada.

- Casas y edificios (Cubiertas, vidrios, marquesinas, mobiliarios y equipos).
- Vehículos.
- Jardines, plantas y árboles.
- Personas.

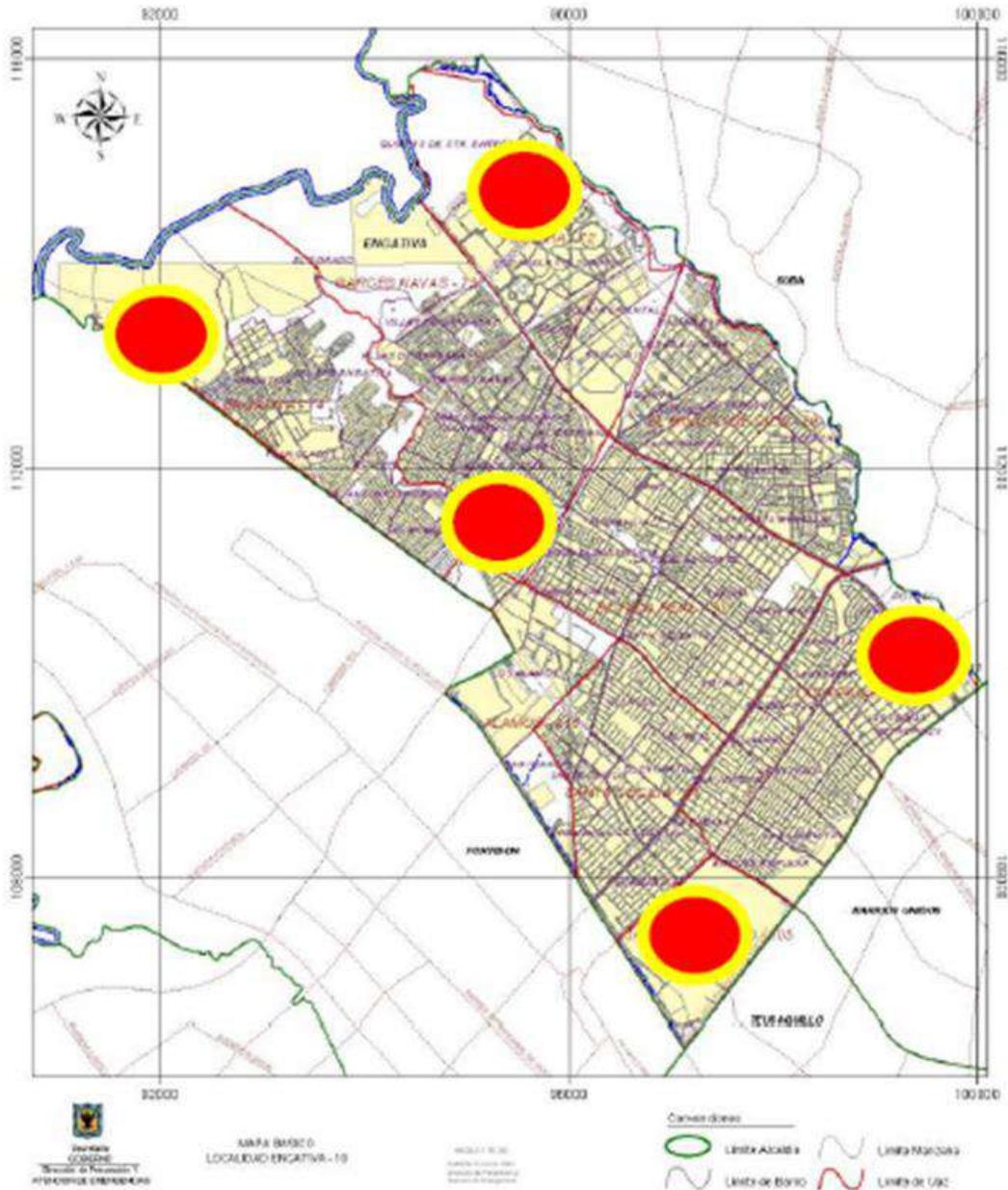
c) Por acumulación de granizos.

- Cubiertas (Caída de cubiertas, colapso de estructuras).
- Vías (Bloqueo de sótanos y vías).

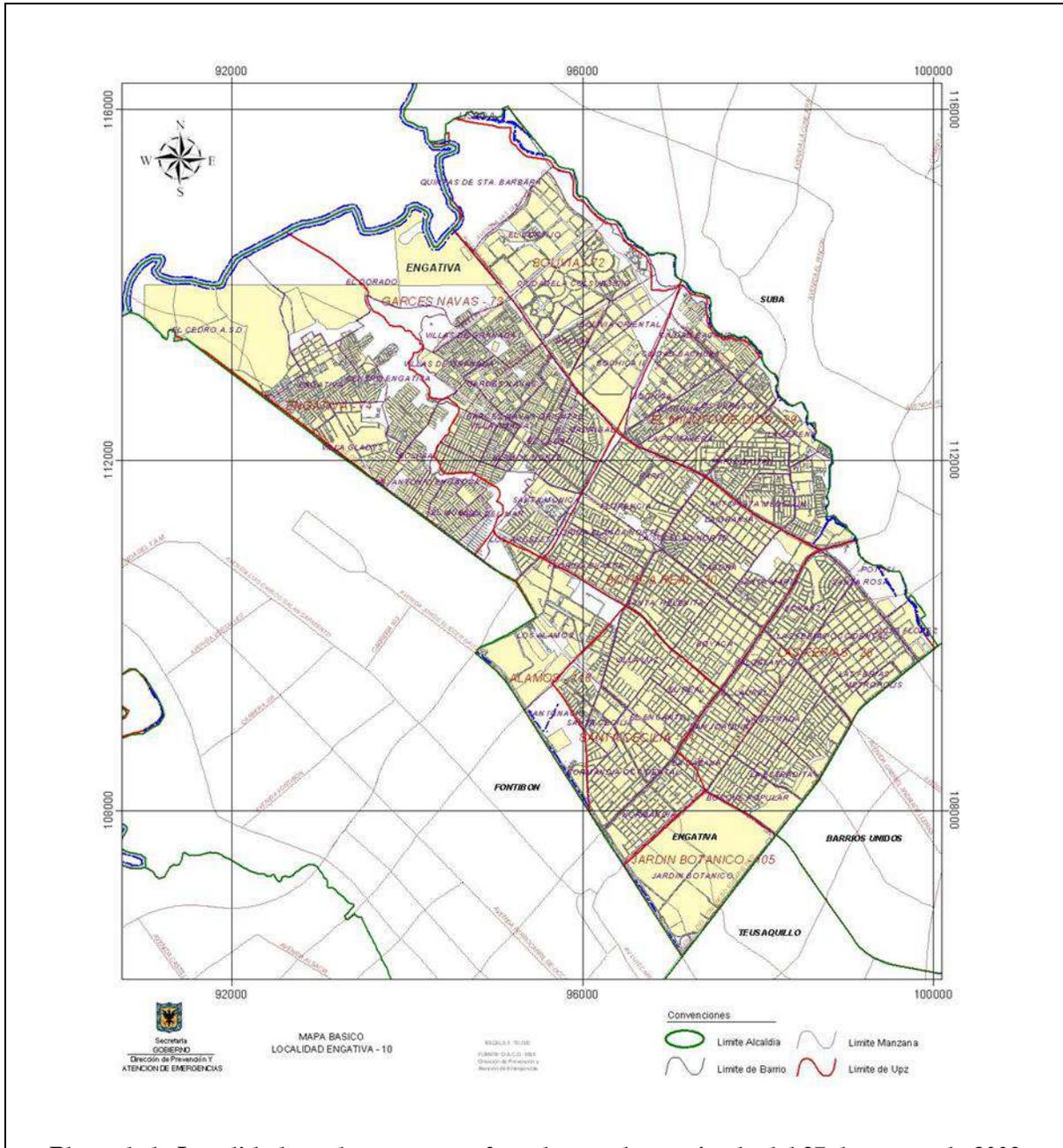
a) Incidencia de la localización:

Los antecedentes históricos de la Localidad hacen que la localización geográfica de las zonas propensas a las Tormentas Eléctricas, las cuáles señalamos a continuación; sean más vulnerables a este evento de carácter natural.

La localización geográfica del sector en la Localidad, lo hace más vulnerable a los efectos de los Vendavales.



Sitios propensos a Tormentas Eléctricas en Engativá



Plano de la Localidad con los sectores afectados por la granizada del 27 de marzo de 2009

Las granizadas afectan más las cubiertas de patio y garajes, así como los bienes y enseres ubicados en esos sitios.

b) Incidencia de la resistencia:

- Según lo especifica el RETIE, instalaciones de uso final donde se tenga alta concentración de personas, señalando entre estas a los centros educativos, lo mismo que edificaciones aisladas y edificaciones con alturas que sobresalgan sobre las del entorno requieren estudio de evaluación del nivel de riesgo por rayo. Evaluación que debe estar disponible para revisión de las autoridades de vigilancia y control, y esto no se cumple a cabalidad en la Localidad de Engativá, lo cual lo hace más propenso a afectaciones por rayos.

- Las edificaciones antiguas ubicadas en los sectores más propensos a Tormentas Eléctricas en la Localidad, no están acordes con la metodología de la norma NTC 4552, lo cual al carecer de protección externa e interna, las hace menos resistentes a rayos.
- La mayor parte de las viviendas y comercios del sector utilizan materiales inadecuados y que no son resistentes a los fuertes vientos, con estructuras no sujetadas ante la fuerza de los vientos, arboles sin el debido mantenimiento por parte de las entidades competentes.
- Las cubiertas, marquesinas, techos no están diseñados bajo la norma B.4.8.3 de la NSR-10, por lo cual las hace más vulnerables a las granizadas en las dos UPZ's.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

- Los sectores de estratos socioeconómicos 2 y 3 de la Localidad, especialmente las viviendas realizadas por autoconstrucción y que no cumplen con el reglamento RETIE, son las más propensas a ser afectados por las Tormentas Eléctricas (Caída de rayos) en Engativá.
- Por las precarias situaciones económicas se hace más propensos a sufrir daños por los vendavales, no tienen capacidad para recuperarse y buscan otras alternativas económicas para mejorar su calidad de vida.
- Los hogares y comercios con mejores condiciones económicas cuentan con los recursos necesarios para construir viviendas/comercios más seguros y resistentes, por tal razón son pocas las situaciones en las que resultan afectados y en caso de serlo, su recuperación se da de manera muy rápida y en la mayoría de los casos sin las ayudas humanitarias asignadas por el Distrito.
- Las dos UPZ's (Minuto de Dios y Bolivia), el Estrato socioeconómico predominante es el Tres, en los barrios como Bachué, Luis Carlos Galán, Villa Cristina, Los Cerezos, Las Palmas Norte, las viviendas se han desarrollado por autoconstrucción, lo cual las hace más vulnerables dado que no fueron diseñadas sus cubiertas de forma arquitectónica adecuada, dado los recursos económicos de los propietarios; esto las hace más vulnerables a fuertes granizadas como las de los años 2007, 2009 y 2016 en la Localidad.

d) Incidencia de las prácticas culturales:

- Las prácticas deportivas en escenarios deportivos abiertos (Canchas de fútbol, patinaje, canchas múltiples, etc.) de la Localidad, hace más vulnerables a los deportistas expuestos a Tormentas Eléctricas.
- La no divulgación por parte del SD-GR-CC y el IDRD del Acuerdo Distrital No. 567 de 2014, hace más vulnerables a los deportistas y los bienes públicos y privados derivados de efectos de Tormentas Eléctricas.
- Realización de eventos culturales bajo tormentas eléctricas en la Localidad.
- Para vendavales la falta de responsabilidad en el mantenimiento de viviendas por parte de los propietarios o tenedores de los predios.
- Construcciones realizadas con materiales que no son adecuados ni resistentes.
- Las comunidades de las dos UPZ's (Minuto de Dios y Bolivia) no realizan prevenciones antes de las épocas invernales con respecto a sus cubiertas, marquesinas, etc., a fin de evitar daños ocasionados por las fuertes granizadas, esto incrementa la vulnerabilidad a esos elementos.

Población y vivienda:

Los sectores con antecedentes históricos por Tormentas Eléctricas en la Localidad de Engativá que se pueden ver afectados por caídas de rayos son los siguientes:

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

Upz	Población (Habitantes)	Barrios Afectados
74 Engativá	20.000	El Mirador I Y II Sector, Villa Claver, Tortigua, Engativá Centro.
105 Jardín Botánico	10.000	Luís María Fernández, Polideportivo El Salitre, Cur Compensar.
26 Ferias	5.000	Ingrumá, Cataluña, Home Center.
72 Bolivia	30,000	Ciudadela Colsubsidio, Bolivia, Bolivia Real, Bochica Compartir.
73 Garcés Navas	35.000	Álamos Norte, Los Ángeles, San Basilio, Villa Sagrario, Tierragrata.

En el año 2018 se vieron afectados por la ocurrencia del Vendaval en la calle 80 entre la carrera 116 y el Puente de Guadua, un total de 6 predios.

Las UPZ donde se registró el Evento del 2009 (Granizada), tiene la siguiente población (Al año 2015) estimativos según proyecciones de la SDP:

UPZ	NOMBRE UPZ	POBLACIÓN AÑO 2015
29	MINUTO DE DIOS	155.320
72	BOLIVIA	92.274

Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

Por tormentas

- Fincas Marantá, Juncos y Pantanos en la UPZ Engativá.
- Redes de Energía de AT, MT y BT, Transformadores.

Por vendavales: Dos comercios afectados, Un parqueadero afectado, Una Antena de Comunicaciones caída y Un transformador dañado.

Por granizada

UPZ MINUTO DE DIOS

- Los comercios de los barrios antes mencionados que están ubicados en antejardines con cubiertas en teja, son los comercios más vulnerables a granizadas.
- Bodegas ubicadas en el barrio Los Cerezos.

UPZ BOLIVIA

- Comercios construidos en antejardines de las viviendas de interés social de Ciudadela Colsubsidio.
- Comercios de las casas de Bolivia.

Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

- Parque Zonal El Carmelo, Parques y ZV Los Ángeles y Tierragrata.
- Parque lineal Río Salitre.
- Polideportivo El Salitre, CUR COMPENSAR.
- Subcentrales Eléctricas de la Localidad.

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

- Centrales Telefónicas de la Localidad.
- Antenas de Telecomunicaciones existentes en la Localidad de Engativá.

Granizada

UPZ MINUTO DE DIOS

- UBA Minuto de Dios.
- UBA Bachué.
- UBA Quirigua.
- Salones Comunales construidos por el DAACD.
- IED Miguel Antonio Caro.
- Parroquia Todos Los Santos (Bachué).
- Santuario Señor de los Milagros Bachué.
- Parroquia San Basilio Magno.
- Parroquia Nuestra Señora de Copacabana.

UPZ BOLIVIA

- Parroquia San Basilio Magno.
- Parroquia Nuestra Señora de Copacabana.
- Parroquia Nuestra Señora de La Reconciliación.
- Jardines Infantiles en viviendas de interés social de Ciudadela Colsubsidio.

Bienes ambientales:

- ZMPA del Humedal Tibabuyes, PM PTAR SALITRE, Chucua Los Curíes, Zona Verde y Polideportivo Ciudadela Colsubsidio.
- Ciclorruta Calle 80 entre el Puente de Guadua y el Parque La Florida.
- Filtro de Humedales (Madreviejas Río Bogotá).
- Humedal Jaboque.
- **Por vendavales** Árboles caídos.

Granizada UPZ MINUTO DE DIOS

- Zonas verdes del barrio La Española.
- ZMPA Río Juan Amarillo.
- ZMPA Humedal Tibabuyes.

UPZ BOLIVIA

- ZMPA Humedal Tibabuyes.
- Chucua Los Curíes.
- Parque Lineal Ciudadela Colsubsidio.
- Canal Bolivia.
- Canal Cortijo.
- PM PTAR SALITRE.
- Barreras Protectoras PTAR SALITRE.

DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

**Identificación de daños
y/o pérdidas**

En las personas:

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

	<p>Para el caso analizado del 14 de mayo de 2017, no hubo muertos, lesionados ni personas con trauma psicológico.</p> <p>No obstante, lo anterior, en Colombia caen unos 8 millones de rayos y llegan a fallecer unas 100 personas por año².</p> <p>Por vendavales Dos personas lesionadas. Afectación psicológica en los integrantes de los predios afectados directamente e indirectamente. Personas lesionadas por caída de cubiertas en los barrios más vulnerables de las UPZ's Minuto de Dios y Bolivia.</p>
	<p>En bienes materiales particulares:</p> <p>Para el caso analizado de tormentas eléctricas del 14 de mayo de 2017, no hubo afectación en bienes materiales particulares.</p> <p>Para vendavales Afectación en comercios y las viviendas conexas, por daños en enseres materiales. Vehículos afectados en un parqueadero por caída de muro.</p> <p>Daños en vehículos, viviendas, electrodomésticos y demás enseres afectados por las granizadas en los barrios más vulnerables de las dos UPZ's.</p>
	<p>En bienes materiales colectivos:</p> <p>Para el caso analizado del 14 de mayo de 2017, no hubo afectación a bienes colectivos. Solamente se afectaron las Operaciones Aéreas del Aeropuerto Eldorado por 2 horas.</p> <p>Para vendavales Daño en un transformador de la calle 80. Daño en una antena de comunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Daños en redes de energía, transformadores de las dos UPZ's por caída de granizo. ✚ Daños en las redes y pozos de alcantarillado de aguas lluvias por taponamiento debido al granizo. <p>Daños en las cubiertas de las UPA's de la SDS.</p>
	<p>En bienes de producción</p> <p>Para vendavales Daños en dos establecimientos de comercio. Granizadas Daños en las Bodegas. Daños en las cubiertas de los Centros Comerciales existentes en las dos UPZ's.</p>
	<p>En bienes ambientales:</p> <p>Para el caso analizado del 14 de mayo de 2017, hubo afectación en el suelo en un área de 20 Mts².</p> <p>En vendavales Caída de árboles.</p> <p>Granizada Daños en jardines y árboles de las UPZ's.</p> <p>Daños a los nidos de las especies de avifauna de las dos UPZ's, especialmente en la Chucua Los Curíes y el Humedal Tibabuyes.</p>

² Ing. Daniel Aranguren KERAUNOS Periódico El Tiempo 6 de Octubre de 2014.

Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:

Para el caso del evento analizado del 14 de mayo de 2017 no hubo crisis social asociada con los daños o pérdidas estimadas por la caída del rayo.

En vendavales al presentarse pérdida total de enseres o gran afectación de las estructuras de los predios, se ve afectada la vida cotidiana de las personas y la economía con la afectación a los comercios.

Al observar la distribución de los sectores afectados por la granizada del 27 de marzo/2009 en la Localidad, se muestra que:

- El factor temporal vinculado al factor espacial, socioeconómico y cultural, muestra que la granizada afectó a las comunidades de estratos dos y tres.
- La ayuda por parte de la Estación de bomberos de Garcés Navas con el apoyo de la Estación de Bomberos Las Ferias, fue rápida, no sucedió lo mismo con los demás organismos de socorro a nivel local, incluyendo la Alcaldía Local de Engativá.
- Después de este evento, los eventos del 2014 y 2016 muestran claramente que no hay articulación entre las distintas Entidades Distritales y Locales para prevenir y mitigar eventos hidrometeorológicos en la Localidad.

Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

Para el caso del evento analizado del 14 de mayo de 2017 si hubo crisis institucional asociada con la caída del rayo, por cuanto las operaciones aéreas del Aeropuerto Eldorado estuvieron restringidas por espacio de dos horas debido a la Tormenta Eléctrica.

En vendaval La Alcaldía Local de Engativá no convocó a todas las Entidades, ni estableció el PMU del evento, pese a la gravedad ocasionada por el Vendaval en el sector, puesto que el evento sucedió un domingo por la tarde, y no tenía un Plan de Contingencias para su atención.

La crisis Institucional que puede presentarse debido a la granizada, es por falta de articulación, ayuda oportuna a la comunidad afectada, creando inconformidad y protesta por las personas afectadas.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

- Instalación del Radar Meteorológico por parte del IDIGER en la Zona Industrial San Cayetano de la Localidad de Engativá, SAT para monitorear Tormentas Eléctricas en la ciudad.



RADAR METEREOLÓGICO DOPPLER DEL IDIGER
PARQUE INDUSTRIAL SAN CAYETANO

- Instalación de Pararrayos en las Subcentrales Eléctricas y Telefónicas de la Localidad de Engativá, por parte de CODENSA, ETB, EPM., para proteger los equipos e instalaciones por caídas de rayos.

Para vendavales No existen evidencias que al interior del Consejo Local de GR-CC y en la Alcaldía Local de Engativá, se hayan implementado medidas para reducir el riesgo ocasionado por Vendavales en la Localidad.

- En el Plan de Desarrollo Local para el período actual no se dejó ningún recurso económico para atención de eventos hidrometeorológicos como los Vendavales.
- En el Centro de Reserva de la Localidad no se tiene elementos para su atención.

No existe un programa de capacitación a la comunidad para prevenir eventos hidrometeorológicos como los vendavales.

ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

ANÁLISIS A FUTURO

(Reflexión y discusión acerca de: a) Interacción entre amenaza y vulnerabilidad, cómo están relacionadas en este escenario; b) Posibilidades de reducción de uno o los dos factores, identificación de la posibilidad real de intervenir las condiciones de amenaza y de vulnerabilidad, reflexionar bajo el enfoque “qué pasa si” se interviene un solo factor o los dos, es decir imaginar como se modifica el escenario al reducir uno u otro factor; c) Evolución (futuro) del escenario en el caso de no hacer nada).

<p>Teniendo en cuenta que es un fenómeno de origen natural, lo cual hace imposible su intervención directa sobre el fenómeno, se debe reducir la vulnerabilidad sobre las comunidades de la Localidad, siguiendo o cumpliendo las recomendaciones de las Entidades de carácter Nacional y Distrital en GR-CC.</p>		
<p>MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO</p>		
<p>Estudios de análisis del riesgo:</p> <p>a) Evaluación del riesgo por eventos hidrometeorológicos.</p> <p>b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención por eventos hidrometeorológicos (Granizadas, vendavales, tormentas eléctricas y conexos) a nivel local.</p> <p>c) Crear el Protocolo Local por eventos hidrometeorológicos.</p>	<p>Sistemas de monitoreo:</p> <p>a) Crear el SAT a nivel Comunitario en la Localidad para que la comunidad más afectada en el pasado por eventos hidrometeorológicos pueda avisar oportunamente a los Organismos de Socorro y Ayuda Local.</p> <p>b) Articular el Radar Meteorológico del IDIGER con la comunidad de Engativá, para reportes de la información de eventos hidrometeorológicos.</p> <p>c) Realizar recorridos periódicos en la Localidad por parte del CLGR-CC, para monitorear los sitios identificados como puntos críticos.</p>	
<p>Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</p>	<p>a) Utilizar los Medios Alternativos de Comunicación a nivel Local para comunicar los Riesgos de eventos hidrometeorológicos.</p> <p>b) Utilizar las Redes Sociales de la Alcaldía Local de Engativá para avisarle a las Comunidades de Engativá sobre el Riesgo de eventos hidrometeorológicos.</p> <p>c) Elaborar un plegable local sobre eventos hidrometeorológicos para mitigar el Riesgo.</p> <p>d) Realizar una campaña de socialización de las medidas de prevención frente a la amenaza de eventos hidrometeorológicos en la Localidad.</p>	
<p>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA</p>		
	<p>Medidas estructurales</p>	<p>Medidas no estructurales</p>
<p>Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<p>a) Fluidez de la información del Radar Hidrometeorológico del IDIGER, para fortalecer el SAT en la Localidad.</p> <p>d) Realizar periódicamente la tala, poda y reposición de árboles que pueden ser afectados por los fenómenos hidrometeorológicos.</p>	<p>a) Capacitación a la comunidad (JAC, Escuelas deportivas, Colegios) de Engativá sobre los eventos hidrometeorológicos y sus efectos sobre el entorno.</p> <p>b) Crear en la Localidad el SAT de Nivel Comunitario a fin de dar alertas oportunas sobre fenómenos hidrometeorológicos.</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

	<p>c) Diseño y construcción de cubiertas con la norma NSR-10 (granizadas, vendavales).</p> <p>d) Diseños hidráulicos adecuados para los desagües de cubiertas y marquesinas.</p> <p>f) No arrojar basuras a la calle, para evitar taponar los sumideros.</p> <p>g) Realizar campañas de mantenimiento preventivo y correctivo de las cubiertas de las edificaciones indispensables de la localidad</p>	<p>c) Difundir a la población de Engativá, a través de los medios alternativos de comunicación local y redes sociales, las recomendaciones y medidas preventivas de protección, así como los pronósticos del IDEAM y sus boletines.</p>
<p>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<p>a) Instalación de Pararrayos en la totalidad de escenarios deportivos y realizar el mantenimiento de los sistemas de protección existentes.</p> <p>b) Realizar un Programa Piloto en una de las UPZ's de la Localidad, con obras de adecuación de redes externas e internas para mitigar la caída directa de rayos.</p> <p>c) Poda de formación de árboles antes de las temporadas de lluvias en la Localidad.</p> <p>d) instalación de gárgolas y limpieza de canales y bajantes antes de las temporadas de lluvias.</p>	<p>a) Incorporar en el Plan familiar de emergencias lo correspondiente a la prevención y mitigación por fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>b) Elaborar una Guía de Seguridad Personal para caso de fenómenos hidrometeorológicos en la Localidad de Engativá y distribuirla en las Juntas de Acción comunal, conjuntos de propiedad horizontal, Colegios y escenarios deportivos.</p>
<p>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad:</p>	<p>a) Capacitación a las Comunidades de la Localidad sobre los fenómenos hidrometeorológicos y eventos conexos.</p> <p>b) Diseño y construcción de cubiertas con la norma NSR-10 para soportar fenómenos hidrometeorológicos (vendavales y granizadas)</p> <p>c) Diseños hidráulicos adecuados para los desagües de cubiertas y marquesinas.</p>	
<p>Otras medidas:</p> <p>a) Incluir en el Plan Familiar de Emergencias (PFE) la prevención y mitigación por fenómenos hidrometeorológicos.</p>		

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

<p>b) Control de CODENSA y las demás Empresas que tienen redes aéreas en la Localidad, para evitar que se derriben los cables, especialmente los que conducen electricidad.</p> <p>c) No arrojar basuras a la calle, para evitar taponar los sumideros.</p>		
<p>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)</p>		
	<p>Medidas estructurales</p>	<p>Medidas no estructurales</p>
<p>Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<p>a) Fluidez de la información del Radar Hidrometeorológico del IDIGER, para fortalecer el SAT en la Localidad.</p> <p>d) Realizar periódicamente la tala, poda y reposición de árboles que pueden ser afectados por los fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>c) Diseño y construcción de cubiertas con la norma NSR-10 (granizadas, vendavales).</p> <p>d) Diseños hidráulicos adecuados para los desagües de cubiertas y marquesinas.</p> <p>f) No arrojar basuras a la calle, para evitar taponar los sumideros.</p>	<p>a) Capacitación a la comunidad (JAC, Escuelas deportivas, Colegios) de Engativá sobre los eventos hidrometeorológicos y sus efectos sobre el entorno.</p> <p>b) Crear en la Localidad el SAT de Nivel Comunitario a fin de dar alertas oportunas sobre fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>c) Difundir a la población de Engativá, a través de los medios alternativos de comunicación local y redes sociales, las recomendaciones y medidas preventivas de protección, así como los pronósticos del IDEAM y sus boletines.</p>
<p>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<p>a) Instalación de Pararrayos en la totalidad de escenarios deportivos y realizar el mantenimiento de los sistemas de protección existentes.</p> <p>b) Realizar un Programa Piloto en una de las UPZ's de la Localidad, con obras de adecuación de redes externas e internas para mitigar la caída directa de rayos.</p> <p>c) Poda de formación de árboles antes de las temporadas de lluvias en la Localidad.</p> <p>d) instalación de gárgolas y limpieza de canales y bajantes antes de las temporadas de lluvias.</p>	<p>a) Incorporar en el Plan familiar de emergencias lo correspondiente a la prevención y mitigación por fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>b) Elaborar una Guía de Seguridad Personal para caso de fenómenos hidrometeorológicos en la Localidad de Engativá y distribuirla en las JAC's.</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

<p>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad</p>	<p>a) Capacitación a las Comunidades de la Localidad sobre los fenómenos hidrometeorológicos, sus amenazas y las vulnerabilidades. b) Actualización y divulgación del Plan Local de GR-CC, que incluya el Escenario de Riesgo por fenómenos hidrometeorológicos. c) Diseño y construcción de cubiertas con la norma NSR-10. d) Diseños hidráulicos adecuados para los desagües de cubiertas y marquesinas. e) Revisar el sistema de pararrayos del alumbrado LED de la comunidad.</p>
<p>Otras medidas:</p> <p>a) Incluir en el Plan Familiar de Emergencias (PFE) la prevención y mitigación por fenómenos hidrometeorológicos. b) Control de CODENSA y las demás Empresas que tienen redes aéreas en la Localidad, para evitar que se derriben los cables por fenómenos hidrometeorológicos. c) No arrojar basuras a la calle, para evitar taponar los sumideros.</p>	
<p style="text-align: center;">MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</p>	
<p>Tomar una Póliza de Seguro para todos los bienes muebles e inmuebles del FDLE que ampare sobre la caída directa de un rayo y otros eventos hidrometeorológicos.</p> <p>Promover en las Comunidades de la Localidad de Engativá, la toma de un Seguro que ampare la vivienda y sus pertenencias (muebles, electrodomésticos, equipos de cómputo, etc.) contra impacto directo de un Rayos y otros eventos hidrometeorológicos.</p> <p>Que el seguro que adquieras para tu carro en casos de desastres incluya la cobertura de daños por granizadas y otros eventos hidrometeorológicos.</p>	
<p style="text-align: center;">MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</p>	
<p>Medidas de preparación para la respuesta:</p>	<p>a) Preparación para la coordinación: Conformar y capacitar al equipo de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) de la Localidad para evaluar los impactos causados por eventos hidrometeorológicos. b) Sistemas de alerta: Crear el SAT Comunitario de eventos hidrometeorológicos para alertar a las comunidades de Engativá. c) Capacitación: Capacitar 100 personas anuales de la Localidad sobre los Fenómenos Hidrometeorológicos y sus efectos en las Comunidades. d) Equipamiento: Dotar al Centro de Reserva de la Localidad con herramientas y elementos para atender emergencias derivadas de eventos hidrometeorológicos. e) Alojamientos temporales: Disponer de un inventario de alojamientos temporales por UPZ's, para albergar a familias afectadas por eventos hidrometeorológicos.</p>
<p>Medidas de preparación para la recuperación:</p>	<p>1) Inclusión en el Plan de Desarrollo Local, de recursos necesarios para la atención y recuperación de eventos hidrometeorológicos como los Vendavales, tormentas eléctricas, granizadas y conexos. 2) Realizar reparaciones temporales para evitar más pérdidas en las viviendas afectadas por los eventos hidrometeorológicos.</p>

	3) Realizar el inventario de daños en las viviendas con el objeto de que el Distrito apoye económicamente a las comunidades afectadas.
--	--

REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

- [http://www.idiger.gov.co/sistemadelaertabogota-SAB/monitoreodetormentas eléctricas.](http://www.idiger.gov.co/sistemadelaertabogota-SAB/monitoreodetormentas%20el%C3%A9ctricas)
- [http://www.pronosticosyalertas.gov.co/boletincondicioneshidrometeorologicas.](http://www.pronosticosyalertas.gov.co/boletincondicioneshidrometeorologicas)
- [https://www.car.gov.co/boletinhidrometereológico de enero de 2018.](https://www.car.gov.co/boletinhidrometereol%C3%B3gico)
- Keraunos.co
- Los Peligros de una Tormenta Eléctrica. CELAE CHILE.2017.
- Integración de los Sistemas de Alerta de Tormentas Eléctricas en Redes Inteligentes. Juan Carlos Inampué Borda. Tesis de Grado en Magister de Ingeniería Eléctrica. UNAL. 2014.
- Reglamento RETIE.
- COMPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE REGISTROS DE EVENTOS DE EMERGENCIA Y DESASTRE ASOCIADOS AL CLIMA EN LA REGIÓN CAPITAL 1980 – 2010. IDEAM. PNUD. BOGOTÁ, D. C. ABRIL DE 2014.
- GUÍA PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE VENDAVALES EN ARMENIA.
- CARTILLA *SUSURRO EN LOS CIELOS* GOBERNACIÓN DE CALDAS. 2005
- PLEGABLE *CICLONES TROPICALES* CRUZ ROJA COLOMBIANA, CRC.
- *VENDAVALES* DEFENSA CIVIL COLOMBIANA, DCC.
- CARTILLA *CICLONES TROPICALES* CRUZ ROJA COLOMBIANA, CRC.
- Periódicos El Tiempo y El Espectador.
- SIRE IDIGER.
- Estadísticas IDEAM.
- Recopilación Histórica y Análisis Climatológicos de Eventos de Granizada ocurridos sobre Bogotá y su relación con el Cambio Climático Global. Edison R. Cepeda A., Bogotá, 2010.

4. Caracterización General del Escenario de Riesgo por “Operaciones aéreas asociadas a las actividades del Aeropuerto El Dorado”

DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

ANTECEDENTES HISTÓRICOS LOCALIDAD:

Estos riesgos asociados al Transporte Aéreo vienen sucediendo en la Localidad desde que entró en operaciones el Aeropuerto El Dorado en diciembre de 1959. El primer accidente aéreo dentro de la jurisdicción de la Localidad sucedió en el año de 1960 (19 de abril) cuándo un Curtiss C-46 1974, cayó en un pantano de la Localidad aledaño a la pista norte del Aeropuerto, en este accidente murieron 32 pasajeros y 16 quedaron heridos; posteriormente en 1966 (18 de diciembre) un avión Lockheed fletado por Aerocóndor de Colombia, cayó a pocos metros de la pista norte, en este accidente fallecieron 17 pasajeros, después en 1974 (21 de noviembre) cuándo una avioneta proveniente de Cali se accidentó en la Hacienda Los Cerezos (Hoy Marantá) de Engativá, con 6 personas fallecidas. Posteriormente en el año 1980 (24 de enero) el Avión DC-3 (HK-2214) en vuelo de prueba cae en la Carrera 72 A con Calle 72 A en el barrio Santa María del Lago, muriendo sus 4 ocupantes (2 eran Oficiales de la FAC),

5 viviendas del barrio fueron afectadas. En el año de 1993 (24 de julio) la Avioneta de la Aerocivil (HK 3001-G) cae sobre la Avenida Boyacá con Calle 66 A del barrio El Paseo, fallecen 14 personas, 7 en tierra, habitantes de dos predios y los otros 7 ocupantes de la Avioneta, entre ellos el director de la Aerocivil, Doctor Fernando Corrales Cruz, otras 13 personas del sector resultaron heridas. En total 3 viviendas afectadas. El último accidente aéreo que aconteció en la Localidad de Engativá fue la caída de la Avioneta de matrícula HK-3917 G, en el barrio El Luján, allí fallecen 11 personas, 7 de los muertos estaban en la Panadería destruida por la caída de la Avioneta, el 18 de octubre de 2015. La caída de estos tres últimos aviones en la Localidad está precedida de vuelos con aviones recién reparados. Más de 40 barrios de la Localidad están en el corredor de despegue.

ACCIDENTES AÉREOS EN ENGATIVÁ

FECHA	AVIÓN ACCIDENTADO	MUERTOS/HERIDOS
19 - 04 - 1960	AVIÓN CURTIS C-46 ¹ HK 390 HUMEDAL DE ENGATIVÁ ALEDAÑO A LA PISTA NORTE.	32 FALLECIDOS Y 16 HERIDOS. VUELO PROVENIENTE DE MIAMI CON ESCALAS EN BARRANQUILLA Y MEDELLÍN.
18 - 12 - 1966	AVIÓN LOCKHEED L-1649 A STARLINER ² N7301C PISTA NORTE	AVIÓN FLETADO POR AEROCONDOR. 52 PASAJEROS Y 7 TRIPULANTES. 17 FALLECIDOS Y EL RESTO CON HERIDAS DESDE LEVES HASTA GRAVES.
21 - 11 - 1974	AVIONETA CESSNA HK 646-W HACIENDA LOS CEREZOS	6 FALLECIDOS, 4 MIEMBROS DE LA FAMILIA LEÓN. AVIONETA PROVENIENTE DE CALI.
10 - 07 - 1975	LOCKHEED L-188AF ELECTRA HK 1976 PISTA NORTE (PISTA 1-2) AL DESPEGAR	2 TRIPULANTES FALLECIDOS, 2 TRIPULANTES HERIDOS. AVIÓN DE AEROCONDOR. AVIÓN DE CARGA CON FLORES HACIA MIAMI.
20 - 01 - 1980	AVIÓN DC-3 HK 2214 CARRERA 72 A CON CALLE 72 A (PEATONAL) BARRIO SANTA MARIA DEL LAGO	4 FALLECIDOS, 2 MIEMBROS ACTIVOS DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA, HACÍA UN VIAJE DE PRUEBA.
24 - 07 - 1993	AVIONETA CESSNA 404 TITÁN HK 2001-G AV. BOYACÁ CON CALLE 66 A BARRIO EL PASEO	14 FALLECIDOS Y 13 HERIDOS. AVIONETA RECIÉN REPARADA EN VIAJE A POPAYÁN. EN EL ACCIDENTE MUERE EL DIRECTOR DE LA AERONÁUTICA CIVIL, PASAJERO DE LA AVIONETA ACCIDENTADA.
18 - 10 - 2015	AVIONETA BEECHCRAFT 60 HK 3917 G CALLE 64 F CON CARRERA 76 A BARRIO EL LUJAN	11 FALLECIDOS Y 9 HERIDOS. 7 FALLECIDOS ESTABAN EN UNA PANADERÍA DEL BARRIO EL LUJÁN.

1,2: Información tomada del señor Jaime Escobar Corradine – Miembro de la Academia Colombiana de Historia de la Aviación

SITUACIÓN No. 1	Caída de una avioneta bimotor Beechcraft 60 de Matrícula HK 3917G en el barrio Luján de la Localidad de Engativá.
<i>(fecha o periodo de ocurrencia)</i> DOMINGO 18 DE OCTUBRE DE 2015.	Fenómeno(s) asociado con la situación: COLAPSO ESTRUCTURAL, INCENDIO, EXPLOSIÓN.
Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:	
<p>El Informe Preliminar Especial de la AEROCIVIL indica que la colisión de la Avioneta HK 3917G posterior a su despegue, en el área urbana de la Localidad de Engativá se debió a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Falla del motor izquierdo de la Avioneta HK 3917G por bajas revoluciones / minuto.</i> • <i>Falla humana del Piloto por una inadecuada intervención de los controles de cabina.</i> • <i>Pérdida de control durante su fase final de despegue en la pista norte del Aeropuerto El Dorado.</i> <p>El Informe Final de la AEROCIVIL determinó que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La investigación determinó que el accidente se produjo por la siguiente causa probable: Probable demora por parte del piloto en identificar el tipo de emergencia llevando la aeronave a una velocidad por debajo de la mínima de control en vuelo.</i> 	

<p>Actores involucrados en las causas del fenómeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piloto de la Avioneta HK 3917 G. • AEROCIVIL. • Empresa Sky Hub S.A.S. 	
<p>Daños y pérdidas presentadas: (describir de manera cuantitativa o cualitativa)</p>	<p>En las personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 fallecidos. • 11 heridos: 6 leves. • Trauma psicológico en los heridos graves y leves; como la niña María Paula Vargas Ramos de 11 años, quién perdió a sus Padres por la caída de la Avioneta y quién recibió quemaduras de segundo y tercer grado.
	<p>En bienes materiales particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres (3) viviendas afectadas. • Cuatro (4) vehículos afectados.
	<p>En bienes materiales colectivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes de BT de energía. • Vía pública y andén por caída de partes de la avioneta y alta afectación por el fuego ocasionado por la avioneta.
	<p>En bienes de producción:</p> <p>Pérdida total de la Panadería <i>La Villa Suiza</i>.</p>
	
<p>En bienes ambientales:</p> <p>No se afectaron bienes ambientales con la caída de la Avioneta en el barrio El Luján.</p>	
<p>Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:</p> <p><u>FACTORES FÍSICOS:</u></p> <p>El impacto de la Avioneta sobre la vivienda, la cual cae con un peso aproximado de 3 toneladas más la aceleración de la gravedad, causa la destrucción total de la vivienda y afectación a tres más.</p> <p><u>FACTORES SOCIALES:</u></p> <p>Los efectos más destacables, de carácter psicosocial y comunitario, producidos por la caída de la Avioneta en el barrio El Luján, incluyeron la sensación de falta de seguridad, el miedo a futuras caídas de avionetas o aviones y a su impredecibilidad, la existencia de sentimientos de miedo generalizado y</p>	

sensación de pérdida o duelo a nivel barrial, la falta de confianza en las instituciones especialmente en la AEROCIVIL y OPAÍN, y la alteración del orden en la comunidad.

FACTORES ECONÓMICOS:

La pérdida del patrimonio económico por la destrucción de la vivienda de la señora Hossana Corzo de García (fallecida en el evento de la caída de la Avioneta). Así mismo la destrucción total de la Panadería ubicada en el primer piso.

FACTORES INSTITUCIONALES:

El nulo control de la AEROCIVIL y el Operador del Aeropuerto ElDorado (OPAÍN) para el control de esta clase de Avionetas antes de despegar del Aeropuerto, lo cual permite que se presenten esta clase de Eventos en la Localidad.

Crisis social ocurrida:

La Comunidad del barrio El Luján de la Localidad de Engativá se ve perjudicada, porque los daños son cuantiosos y las pólizas de la Avioneta accidentada para cubrirlo los daños fueron insuficientes, las ayudas estatales se demoraron muchos meses.

Desempeño institucional en la respuesta:

Los organismos de socorro y respuesta de la ciudad llegaron en alrededor de 10 minutos. Los Bomberos del Aeropuerto El Dorado tardaron unos 13 minutos en llegar al sitio de la tragedia en el barrio El Luján.

“Es de anotar que el 5 de octubre de 2015 (Dos semanas antes del siniestro aéreo), dentro de las actividades del Simulacro Nacional de Búsqueda y Rescate Urbano, se realizó un Simulacro de Accidente Aéreo, en la Calle 63 Bis entre Carreras 71 A y 71 C, sector cuyas viviendas venían siendo demolidas por el IDU para la construcción de la Av. José Celestino Mutis. Ese Simulacro solo lo realizaron personal de la UAECOBB, Bomberos Aeronáuticos, Defensa Civil y Cruz Roja. Del Consejo Local de GR-CC de la Localidad, solamente se invitaron a tres integrantes como observadores del Simulacro. A integrantes de las comunidades del sector no se invitó a nadie”.



Fotografías: Ing. Fredy Ortiz Hernández



A la fecha el predio está demolido y se está construyendo una vivienda multifamiliar, después del pago de los seguros por parte de las pólizas que aseguraban a la avioneta siniestrada.



Fotografía Fuente Propia. Junio 7 de 2019

Impacto cultural derivado:

El cambio en las políticas públicas por las operaciones aéreas del Aeropuerto ElDorado son mínimas, el riesgo o peligro por aterrizajes y despejes de aviones es permanente en la Comunidad del barrio El Luján. La AEROCIVIL y el Operador del Aeropuerto ElDorado no han contribuido a que la Comunidad esté preparada para afrontar estas emergencias aéreas.

1.9.2 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “OPERACIONES AÉREAS ASOCIADAS A LAS ACTIVIDADES DEL AEROPUERTO EL DORADO”

CONDICIÓN DE AMENAZA

ESCENARIO DE RIESGO DEL PASADO

Cuando se construyó el Aeropuerto ElDorado y entró en operaciones (diciembre de 1959), el Municipio de Engativá llevaba 5 años de haberse anexado al Municipio de Bogotá (diciembre de 1954), la ciudad pasó de 2.700 Hás a 8.040 Hás, y de una población pasó de unos 715.000 habitantes a

1.200.000 habitantes (1959), en los alrededores del Aeropuerto eran grandes haciendas en Engativá y Fontibón. Esas grandes haciendas iniciaron un gran proceso de urbanización, varias de ellas sin aprobación del Distrito. El desarrollo urbano comprendió también las áreas anexadas de los antiguos municipios de Fontibón y Engativá, en donde hacia 1955-1959 se construyó el nuevo Aeropuerto Internacional El Dorado. En la Localidad el proceso de desarrollo se realizó desde el antiguo Municipio hacia la ciudad y desde el límite de la ciudad de Bogotá (Antes de que se anexaran los 6 municipios) hacia el occidente; así surgieron más de 50 barrios aledaños al Aeropuerto El Dorado en Engativá: Granjas El Dorado, Sabanas del Dorado, Villa Gladys, El Muelle, Mirador I y II Sector, Normandía, Villa Luz, San Ignacio, Los Monjes, Los Álamos, La Isabela I y II Sector, Los Azafranes, El Encanto, El Luján, Álamos Industrial, El Real, La Consolación, El Paseo, Bosque Popular, La Cabaña, etc. Todas estas urbanizaciones (Legales e ilegales) hicieron presión sobre el territorio aledaño al Aeropuerto y su única pista hasta el año 1998 cuando entró a operar la segunda Pista del Aeropuerto El Dorado. El aumento de las operaciones aéreas que pasaron de 259 vuelos diarios (1959) a 600 vuelos diarios (1998) y con ello se aumentó los RIESGOS para los barrios de la Localidad de Engativá ubicados en el área de influencia de Aterrizajes y Decolajes por la pista Norte.



Construcción Segunda Pista Aeropuerto El Dorado 1998

Antes de 1998, la Localidad de Engativá, fue escenario de accidentes aéreos en su jurisdicción que dejaron un total de 73 personas fallecidas y 74 heridos, de las cuales 7 fallecidos eran habitantes de la Localidad.

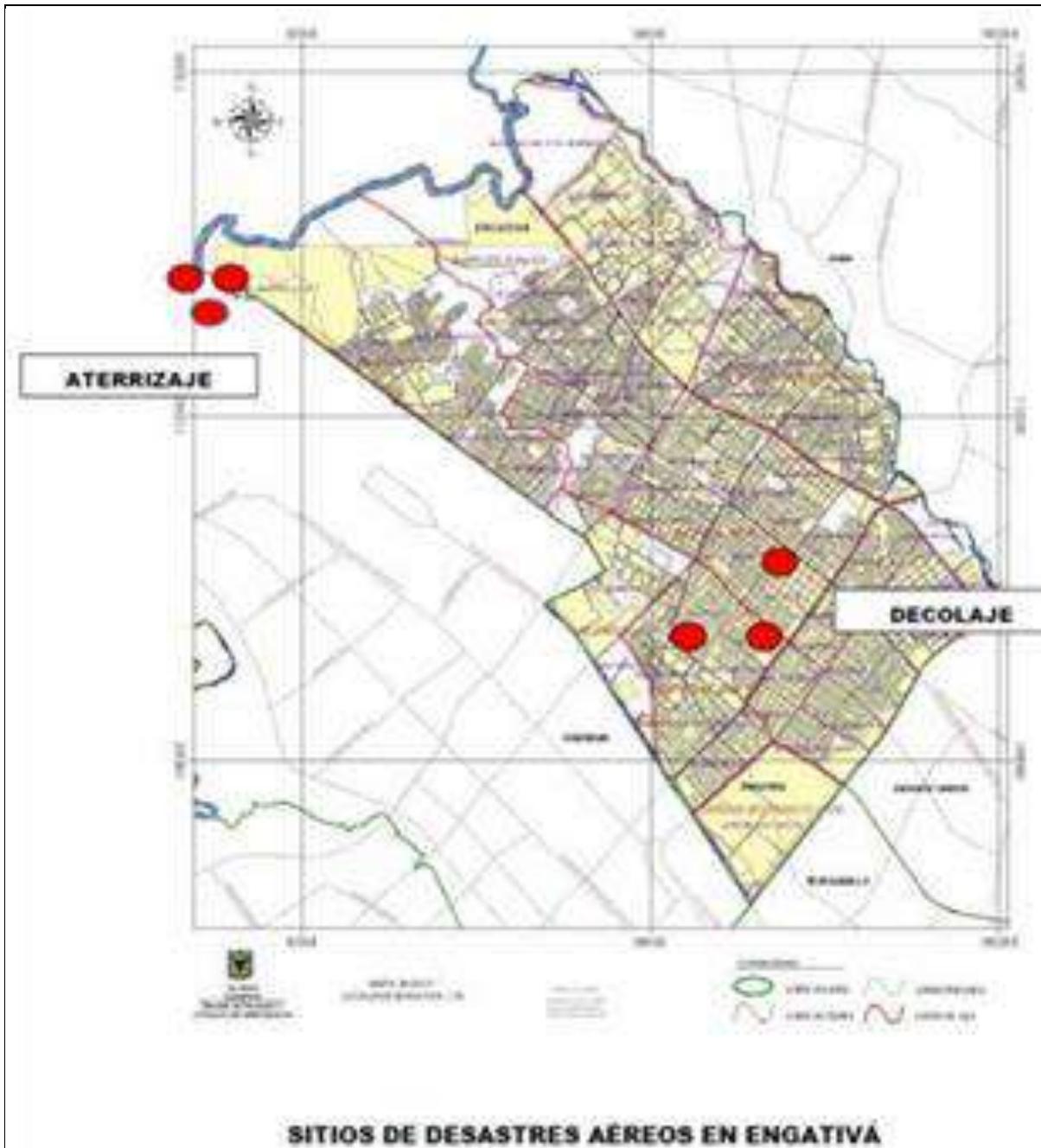
ESCENARIO DE RIESGO DESDE 1998 AL PRESENTE

Con la ampliación del Aeropuerto El Dorado y la entrada en operación la segunda pista (Construida hacia el área de influencia de Fontibón), no disminuyeron los RIESGOS para los barrios de la Localidad de Engativá debido al aumento de las operaciones diarias de despejes y aterrizajes debido a restricciones de operación de la segunda pista. La Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución No. 1330 del 7 de noviembre de 1995 por parte del MMA, ha tenido una serie de modificaciones en demerito de las comunidades de Engativá aumentado los RIESGOS no solamente por emergencias y caídas de aviones y avionetas, sino por otros escenarios de riesgos tales como: CONTAMINACIÓN SONORA por el aterrizaje y despegue de aviones, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA por las mismas operaciones aéreas. Mediante la Resolución No. 1034 del 24 de agosto de 2015, la ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales), la cual en su Tabla 0-2 Barrios Área de Influencia Directa del Proyecto. Contempla para la Localidad de Engativá, los siguientes barrios:

UPZ	BARRIO
31	Villa Luz
31	La Isabela
31	San Ignacio
31	Los Monjes
31	Santa Cecilia
31	Torre de Campo
73	Los Ángeles
74	Portal de San Inés
74	Viña del Mar
74	Alameda
74	El Verdún
74	El Muelle
74	Las Mercedes
74	Villas del Dorado Norte
74	Villas del Dorado San Antonio
74	San Antonio (Norte)
74	Villa Gladys
74	Los Laureles
74	El Mirador I II
74	C. R. Bonaire
74	Villa Claver
74	Sabanas del Dorado
116	Los Álamos Sur (sic)
116	Portal de los Álamos

No obstante, esta tabla, el plano de la curva de isorruído de 65 Db, nos muestra que son más los barrios ubicados en el área de Influencia Directa del Proyecto. Por otro lado, los barrios en dónde se presentaron los desastres aéreos no son contemplados en la Licencia Ambiental:

UPZ	BARRIO/ZONA	DESASTRE AÉREO	AÑO DESASTRE AÉREO
74	Humedal/Rio Bogotá	Curtiss C-46	1960
74	Zona aledaña Pista Norte	Lockheed L 1649 A	1966
74	Hacienda Marantá	Avioneta	1974
30	Santa Maria del Lago	DC-3	1980
26	El Paseo	Avioneta	1993
31	El Luján	Avioneta	2015



Descripción del fenómeno amenazante:

Emergencias y caída de Aviones por operaciones aéreas del Aeropuerto ElDorado en la pista norte. Estas operaciones aéreas también generan otros fenómenos amenazantes para las comunidades aledañas de la Localidad de Engativá:

- Amenazas por Contaminación Sonora.
- Amenaza en la Salud por daños auditivos y psicológicos.

- Amenazas por Contaminación Atmosférica.
- Colapso de Edificaciones por las vibraciones en las operaciones aéreas.
- Amenazas socioeconómicas por cambio del Uso del Suelo y desvalorización de predios.
- Así mismo por las operaciones aéreas existe afectación y amenaza sobre la Avifauna endémica de los humedales de Engativá aledaños a la Pista Norte, donde existen varias especies de aves en peligro de extinción (Tingua Bogotana, Tingua Moteada, Cucarachero de pantano, entre otros).

Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- Errores humanos en las operaciones aéreas tanto por los controladores aéreos como por los pilotos de los aviones y avionetas, lo cual aumenta la amenaza de emergencias y desastres aéreos en el área de influencia directa del Aeropuerto ElDorado, para la Localidad de Engativá.
- Falta de mantenimiento adecuado de los aviones y avionetas.

Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

FACTORES FÍSICOS:

- Desarrollo urbanístico legal e ilegal en el área de influencia directa de las operaciones aéreas del Aeropuerto ElDorado, en la Localidad de Engativá.
- Construcción de torres de edificios en el cono de aproximación y despegue de aviones en la Localidad de Engativá.
- Aviones de primera y segunda generación que les falta un mantenimiento adecuado. ✈ Aviones de carga con sobrepeso.

FACTORES SOCIALES:

- Falta de preparación de las comunidades del área de influencia directa del Aeropuerto ElDorado en la Localidad de Engativá para afrontar, prevenir y mitigar este fenómeno amenazante.
- En el segundo trimestre del año 2017, el total de operaciones aéreas de pasajeros y carga en el Aeropuerto ElDorado fue de 70.999, lo cual da un promedio diario de 789 operaciones aéreas en el Aeropuerto aumentando las amenazas por emergencias y caídas de aviones en la Localidad de Engativá.

FACTORES ECONÓMICOS:

- Empresas aéreas que ahorran recursos para mantenimiento de aviones en detrimento de las comunidades del área de influencia directa del Aeropuerto.

FACTORES INSTITUCIONALES:

- Falta de controles adecuados por parte de la AEROCIVIL a las empresas aéreas con respecto al estado técnico-mecánico de los aviones, lo cual aumenta el fenómeno amenazante de emergencias y caída de aviones.
- Falta de controles adecuados por parte de la ANLA en el control de la Licencia Ambiental otorgada para el funcionamiento del Aeropuerto ElDorado.
- Ausencia total de los organismos de control (Procuraduría y Contraloría).

Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- Empresas Aéreas.
- Controladores Aéreos.
- Inspectores de la AEROCIVIL.
- Organismos de Control.
- Operadores privados del Aeropuerto ElDorado (OPAÍN S. A., CODAD S. A.).
- ANLA.
- Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Secretaría Distrital de Ambiente.
- Secretaría Distrital de Salud.

ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

Identificación general:

a) Incidencia de la localización:



Localización del Aeropuerto ElDorado y el sitio del desastre de la avioneta HK 3917G

La gráfica nos muestra como el barrio El Luján y los circunvecinos de la Localidad están las 24 horas expuestos a emergencias y desastres aéreos por caídas de aviones en la Localidad de Engativá. La totalidad de predios privados y públicos ubicados en esa área de influencia directa de las operaciones aéreas, están vulnerables y propensos a sufrir daños por la caída de una aeronave que despegue o aterrice por la pista norte del Aeropuerto ElDorado.

PROBABILIDAD DE CAÍDA DE AVIONES/AVIONETAS POR ETAPA DE VUELO¹:

- 16 % Durante la etapa de despegue.
- 14 % Durante el ascenso inicial.
- 13 % Durante el ascenso regular.

- 16 % Durante el viaje de crucero
- 04 % Durante el descenso.
- 12 % Durante el acercamiento inicial.
- 13 % Durante el acercamiento final.
- 12 % Durante el aterrizaje.

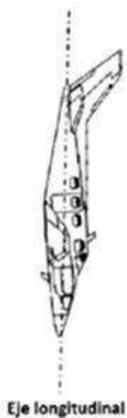
b) **Incidencia de la resistencia:**



Fotografías de la vivienda afectada por el impacto del HK 3917G²

Las fotografías nos muestran los graves daños estructurales ocasionados por la aeronave (avioneta) HK 3917G, la cual impactó a 90° sobre la vivienda con un peso de más de 3 toneladas más la aceleración de la gravedad, carga puntual que la vivienda no resiste conllevando a la destrucción total del predio.

La totalidad de los bienes inmuebles ubicados en el área de influencia directa por las operaciones aéreas del Aeropuerto ElDorado en la Localidad de Engativá son altamente vulnerables al impacto por la caída de una aeronave y su daño está en función del tamaño de la aeronave.



Registro filmico de una cámara del sector muestra los últimos segundos previos al impacto³

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

El área de influencia directa de las operaciones aéreas del Aeropuerto ElDorado (Aterrizajes y decolajes) en la Localidad de Engativá, son sectores residenciales de estratos 2 y 3; las cuales no tienen la capacidad económica para reconstruir un predio afectado por la caída de una aeronave. El evento del 18 de octubre de 2015 muestra claramente como la familia afectada por la caída de la avioneta HK 3917G, ha podido reconstruir su predio luego del pago de la Compañía aseguradora, hasta el año 2019.

d) Incidencia de las prácticas culturales:

Los antecedentes históricos sobre caídas de aviones en el sector por decolajes (tres en los últimos 35 años), nos muestran claramente que la cultura de la prevención de riesgos no existe máxime que el Estado nunca ha hecho campañas de prevención al respecto. No hay cultura de la seguridad aérea promovida por la AEROCIVIL en la Localidad y en el Aeropuerto ElDorado con veeduría ciudadana, no se ha hecho:

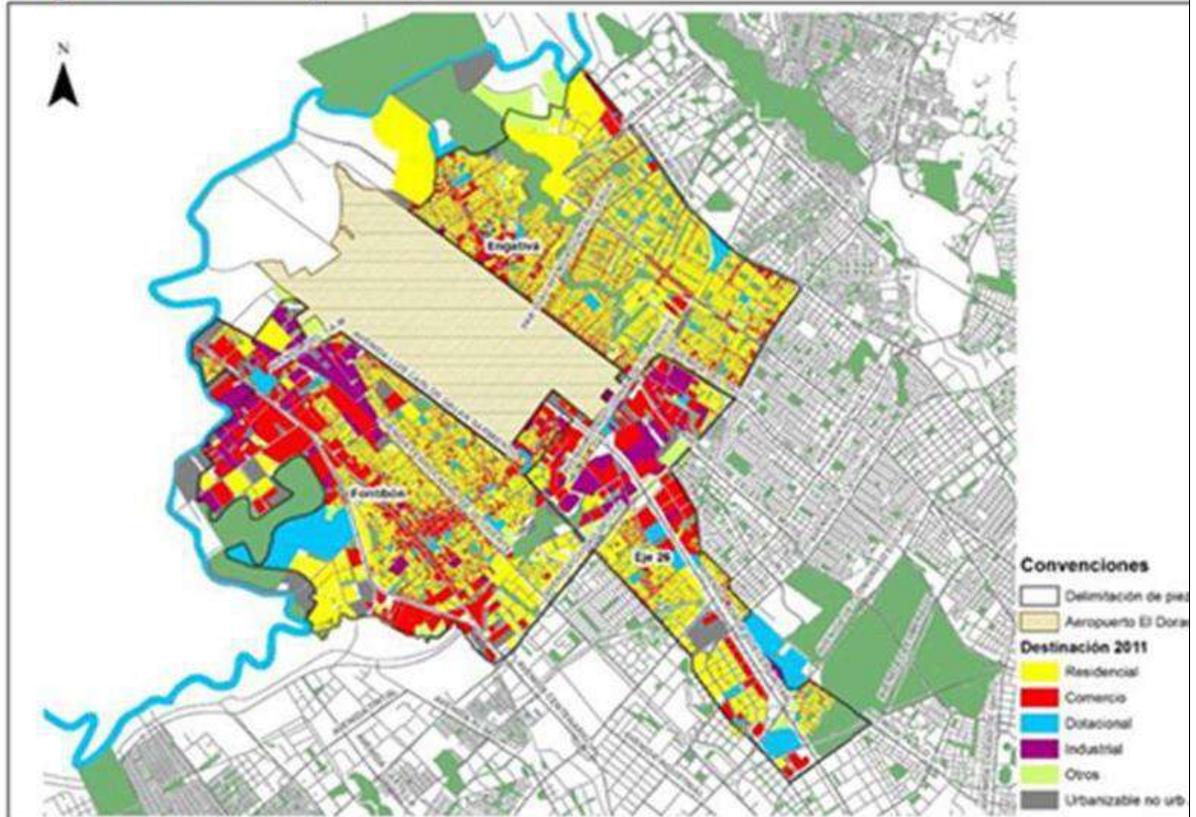
- Medidas de prevención de accidentes aéreos socializadas con las comunidades de Engativá.
- Sistema de reporte de incidentes disponible a la comunidad de Engativá.
- Intercambio de información de seguridad aérea con las comunidades de Engativá.
- Simulacros por caídas de aviones en Engativá con participación de la comunidad.



Primer simulacro de caída de avión en Maipú (Chile) con participación de la comunidad⁴

Población y vivienda:

Mapa 5. Destinación predial, 2011.



Fuente: Mapa elaborado por el autor del presente trabajo de grado con base en la información de (Bases Catastrales, 2011)

Estudio del proceso de transformación del Aeropuerto Eldorado bajo el concepto Ciudad-Aeropuerto 2000-2011⁵

El mapa nos muestra claramente el predominio residencial en torno al Aeropuerto en la Localidad de Engativá. Esto hace que los habitantes y viviendas de Engativá estén expuestos a una gran vulnerabilidad por las operaciones aéreas que para el año 2017 están calculadas en más de 790 operaciones diarias de decolajes y aterrizajes de aviones durante las 24 horas.

Una tercera parte de los barrios de la Localidad y una población mayor a 300.000 habitantes diariamente están expuestos a estas operaciones aéreas.

4 Tomado de cooperativa.cl publicado noviembre 27 de 2013.

5 Santiago Carvajal Giraldo. Tesis Universidad del Rosario. 2015

Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

En el área de influencia directa del Aeropuerto ElDorado en la Localidad de Engativá, por la mezcla de uso existentes al año 2017, existen en las UPZ's (Engativá, Álamos, Santa Cecilia, Boyacá Real, Las Ferias, entre otras) lo siguiente:

VÍAS ARTERIAS DEL PLAN VIAL

- Avenida Boyacá (En el año de 1993, cayó una Avioneta en la Calle 66 A sobre los predios colindantes en el costado oriental de la Av. Boyacá).
- Avenida Chile (Calle 72), a una cuadra (Cra. 72 A con calle 72 A) en el año 1980 cayó un DC-3, donde fallecieron los 4 miembros de la tripulación del avión de la FAC.
- Avenida José Celestino Mutis, desde la carrera 96 (Futura ALO) hasta el Río Bogotá, transcurre paralela a la Pista Norte del Aeropuerto, separada por la barrera antruido.
- Avenida Ciudad de Cali.
- Avenida El Dorado.
- Avenida La Constitución (Av. Rojas).
- Avenida El Salitre (Calle 66 y 66 A).
- Avenida Pablo VI (Calle 53).

**PUENTES
VEHICULARES DEL
PLAN VIAL**

- Puente vehicular de la Av. José Celestino Mutis sobre la Av. Ciudad de Cali.
- Puente vehicular de la Av. Chile sobre la Av. Boyacá.
- Puente vehicular de la Av. El Dorado sobre la Av. Boyacá.
- Puente vehicular de la Av. Ciudad de Cali sobre la Av. Boyacá (En construcción actualmente).

ZONAS INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS

- Álamos Industrial.
- Parque Industrial San Cayetano.
- Parque Empresarial Normandía.
- Agrupación Empresarial San Cayetano.
- Complejo Logístico San Cayetano.
- Editorial Panamericana.
- Centro Empresarial Conecta.

Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

ENTIDADES INSTRUCIONALES

En el área de influencia directa por las operaciones aéreas del Aeropuerto ElDorado, están ubicadas las Sedes de carácter nacional y distrital de Gestión de Riesgos y CC, así:

- UNGRD, ubicada en la Avenida Calle 26 No. 92-32 Edificio GOLD 4 Piso 2.
- IDIGER, ubicado en la Diagonal 47 No. 77 A-09/11 Centro Empresarial San Cayetano.

También se encuentran las siguientes Entidades de carácter privado e institucional:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alcaldía Local de Engativá, ubicada en la Calle 71 No. 73 A-44. ▪ CAI ÁLAMOS, ubicado en la Transversal 93 No. 64 G-00. ▪ CAI VILLA LUZ, ubicado en la Carrera 77 A No. 64 B-00. ▪ CAI NORMANDÍA, ubicado en la Av. Boyacá No. 52 B-06 ▪ CAI FLORIDA, ubicado en la Carrera 90 No. 69 B-00 ▪ CAI SANTA MARÍA DEL LAGO, ubicado en la Carrera 76 No. 75-00. ▪ CAMI EMAUS, ubicado en la Calle 64 No. 121-50. ▪ CLÍNICA PARTENÓN, ubicada en la Calle 74 No. 76-65. ▪ UNIVERSIDAD LIBRE, Sede Bosque Popular, ubicada en la Carrera 70 No. 53-40. ▪ UNIVERSIDAD UDCA, ubicada en la Av. Boyacá No. 66 A-61. ▪ SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD, ubicada en Av. Ciudad de Cali No. 51-66. • CED ROBERT F. KENNEDY, ubicado en la Av. Boyacá No. 64 H-39. 	
<p>Bienes ambientales:</p> <p>En el área de influencia directa de las operaciones del Aeropuerto ElDorado, se encuentran ubicados los siguientes ecosistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Zonas pantanosas de las fincas Marantá, Junco y Pantanitos (Allí en los años 1960, 1966 y 1974, cayeron un Curtis C-46, un Lockheed fletado por Aerocóndor y una Avioneta proveniente de Cali, con 55 muertos y 68 sobrevivientes, en los tres siniestros aéreos). • Humedal Jaboque. • Humedal La Florida. • Río Bogotá. • Humedal Santa María del Lago. • Jardín Botánico de Bogotá, José Celestino Mutis. • Parque Zonal Villa Luz. • Parque Recreodeportivo El Salitre. 	
<p>DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE</p>	
<p>Identificación de daños y/o pérdidas</p>	<p>En las personas:</p> <p>Los antecedentes históricos de caídas de aviones en la Localidad de Engativá muestran que la caída de aviones tanto en despegue como aterrizaje en la Pista Norte, han producido personas fallecidas en los aviones y en tierra, así como heridos tanto en los accidentes como en tierra.</p> <p>El número de fallecidos y heridos en futuros accidentes aéreos por las operaciones aéreas en la zona de influencia directa del Aeropuerto en la Localidad dependerá de la magnitud del accidente aéreo.</p> <p>Las personas heridas tanto habitantes de los barrios donde se presentaron la caída de los aviones y avionetas, como sobrevivientes de los aviones accidentados, sufren estrés postraumático, es normal que todos ellos padezcan estas reacciones de una manera u otra, ya que su mente tendrá que superar un suceso completamente inesperado y violento. Con el paso del tiempo la gran mayoría de ellos se recuperará, pero entre un 15% y un 20% de los afectados comprobará que el estrés no remite; por el contrario, se agravarán sus miedos y aparecerán nuevos síntomas que indiquen que estamos ante un caso de trastorno por estrés postraumático.</p> <p>Pero el estrés postraumático no es la única reacción que pueden tener</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

	<p>estas personas, de hecho, ésta es una enfermedad perfectamente definida, un cuadro muy concreto, pero no es el único ni siquiera el más frecuente de los trastornos que provoca un suceso de estas características. Las reacciones también pueden ser de ansiedad, depresión, de somatización..., todas ellas igualmente graves que el TPET.</p>
	<p>En bienes materiales particulares: Los antecedentes por los accidentes aéreos muestran claramente que en la Localidad se presentarán daños en las viviendas, vehículos y enseres domésticos, como sucedió en los accidentes de los años 1980, 1993 y 2015. Esto mismo se puede presentar en la Localidad por un accidente aéreo futuro.</p>
	<p>En bienes materiales colectivos: Los accidentes aéreos de los años 1980, 1993 y 2015 afectaron vías públicas, redes de servicios públicos y andenes. Esto mismo se puede presentar en un futuro accidente aéreo en la Localidad.</p>
	<p>En bienes de producción Los accidentes aéreos de los años 1993 y 2015 afectaron establecimientos comerciales (Taller de mecánica, centro de diagnóstico automotriz y panadería) con graves pérdidas económicas y de empleo. Lo anterior se repetirá en futuros accidentes aéreos en la Localidad con la caída de aviones en zonas densamente pobladas con comercio, industria y bienes de servicios.</p>
	<p>En bienes ambientales: Los accidentes de los años 1960, 1966 y 1974 afectaron bienes ambientales de la Localidad y dado que Engativá tiene numerosos cuerpos de agua, estos pueden afectarse por la caída de futuros aviones que afectaran la flora y fauna. Así mismo, se pueden presentar emergencias aéreas en las operaciones de aterrizaje y despeje por el Peligro Aviario, dado la cercanía de la Pista Norte al Río Bogotá y los Humedales de Engativá y Parque La Florida.</p>
<p>Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimadas:</p> <p>Una crisis es casi siempre algo impredecible, y puede producirse en cualquier empresa o institución, aunque ciertos sectores de actividad (energía, medio ambiente, compañías aéreas y de transporte...) sean más proclives a padecerlas. De ahí que este tipo de situaciones estén contempladas en la estrategia de comunicación de muchas entidades por cuanto pueden afectar a la imagen de marca de la empresa, a su buena reputación y a su negocio (Villafañe, 1993). Es decir, la empresa diseña una serie de medidas preventivas, con diferentes escenarios, y realiza simulaciones de crisis, definiendo los roles y funciones de la alta dirección (Etkin, 2008, p. 86). Pero lo malo de una crisis es siempre la velocidad con la que se transmite y la intensidad con la que se produce (Sánchez Calero, 2006, p. 56). Y para poder responder con prontitud y diligencia ante un hecho inesperado, en el que la capacidad de reacción de la empresa se coarta, es absolutamente necesario haber redactado previamente un Plan de Comunicación específico que contemple todos los issues de comunicación y las posibles variantes que puedan presentarse (Elizalde, 2004).</p> <p>Por otra parte, y desde el mismo momento en que se produce una crisis, entra en escena lo que la experta francesa, Véronique Sartre, denomina una “situación de stress” (Sartre, 2003, p. 29), fruto de una extrema presión mediática. En esos momentos, la demanda de información es continua, puesto</p>	

que los reporteros presentes en el lugar de los hechos demandan imperiosamente respuestas que puedan arrojar alguna luz sobre el suceso, y deben conseguir rápidamente declaraciones de fuentes primarias y secundarias para enviar a sus redacciones. Gestionar ese desafío es ante todo saber manejar ese estado de urgencia que se ha creado, y en el que los periodistas demandan información en “caliente” (Westphalen y Libaert, 2008, p.62). En este sentido, las primeras 24 horas suelen ser cruciales para responder, aclarar dudas, emitir comunicados de prensa y proporcionar información a la comunidad (Strother, 2002).

La mediatización del suceso otorga además la palabra a otros actores diferentes a la propia compañía (poderes públicos, víctimas y familiares, expertos, empleados...). Ante esta multitud de opiniones y la confrontación de las diferentes partes en litigio, la empresa tiene grandes dificultades para hacerse entender, y ocupar, por tanto, su propio terreno mediático. Si a ello le añadimos que las fuentes de información sobre el riesgo suelen ser “críticas”, puesto que muchas de las investigaciones realizadas sobre crisis indican que el Estado y las empresas son considerados menos creíbles que instituciones de carácter independiente (Rey y Bartolí, 2008, p. 73), podemos considerar la complejidad de todo este escenario. Esta actitud de los medios de comunicación narrando en directo la caída de la avioneta conllevó a hondar la crisis social de los habitantes del barrio El Luján, especialmente de las personas que perdieron seres queridos con el desastre ocasionado por la caída de la avioneta HK 3917G ese domingo por la tarde. La AEROCIVIL y las Autoridades del Distrito creyeron que por colocar el PMU y aislar la zona de impacto cero, con eso se daba solución a la comunidad afectada por el desastre, lo cual no sucedió en la realidad aumento la crisis social de los habitantes del barrio El Luján que demandaron prontas ayudas para los damnificados por la caída de la avioneta.

Esta crisis social se puede presentar en futuros accidentes aéreos en la Localidad y se puede ser de mayor magnitud dado los daños que se pueden presentar en el área de influencia directa del Aeropuerto El Dorado.

Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

A fin de evitar que la crisis Institucional se agrave producto de la crisis social que se presenta por el accidente aéreo en la Localidad, las Instituciones de carácter distrital y nacional encargadas del manejo del desastre por la caída del avión, deben tener una estrategia de comunicación con los familiares de las personas afectadas por el desastre y con los medios de comunicación a fin de evitar problemas sociales:

- Gran capacidad de reacción en las primeras horas transcurridas después del accidente, a fin de evitar desinformación.
- Instalación de un “call center” para atender de manera específica el gran número de llamadas, durante esas primeras horas. Contar tampoco con una “web de emergencia” para estos casos.
- Realizar una gran empatía con los familiares de las víctimas. Los directivos de la compañía del avión siniestrado deben ser capaces de explicar en los primeros días las posibles causas de la catástrofe y las posibles indemnizaciones a las que tienen derechos tanto familiares como supervivientes.
- Preguntas que han quedado sin respuesta. A más de tres años de este accidente, pocas cosas han quedado esclarecidas. Ante la Fiscalía General de la Nación, familiares de los fallecidos en tierra exigieron saber “la verdad sobre lo que pasó, por qué pasó y qué cosas se hicieron mal para que no vuelvan a pasar”, sin respuesta aún.
- Incapacidad para cerrar la crisis de forma eficaz. Después de casi dos años transcurridos el accidente, la AEROCIVIL ha elaborado el Informe Final por la caída de la Avioneta en el barrio El Luján, y no se socializaron los resultados con la comunidad afectada.

Esta crisis Institucional puede ser de mayor magnitud en los futuros accidentes aéreos en la Localidad, lo que agravará la crisis social de la comunidad afectada.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

La Comunidad de la Localidad de Engativá desconoce las medidas tomadas por la AEROCIVIL y el Concesionario del Aeropuerto El Dorado (OPAÍN), a fin de que se disminuyan las emergencias y desastres por las operaciones del Aeropuerto El Dorado, especialmente en la Pista Norte, desde la caída de la Avioneta HK 3917G a la fecha, múltiples emergencias demuestran claramente que las medidas son nulas, no existen controles adecuados, los medios son insuficientes, el presupuesto asignado por la AEROCIVIL para los Controladores Aéreos no es suficiente, los funcionarios asignados para las tareas de control en tierra son insuficientes, los aviones de carga despegan con sobrecarga exponiendo a las comunidades de Engativá a amenazas por emergencias aéreas y posibles caída de aviones.

1.9.3 ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

ANÁLISIS A FUTURO

a) INTERACCIÓN ENTRE AMENAZA Y VULNERABILIDAD POR ACCIDENTES AÉREOS EN LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ.

ÁNÁLISIS DE LA AMENAZA

Condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen antrópico no intencional (caída de aviones), que puede causar daño a la población de la Localidad y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada. Es un factor de riesgo externo.

TIPOS DE AMENAZA

DE ORIGEN NATURAL	
1	NIEBLA
2	GRANIZO
3	TORMENTA ELÉCTRICA
DE ORIGEN TÉCNICO	
4	FALLAS ESTRUCTURALES DEL AVIÓN
5	EXPLOSIÓN EN EL AVIÓN
6	FALLA DE EQUIPOS Y SISTEMAS DEL AVIÓN
7	INCENDIO EN EL AVIÓN
8	ERROR HUMANO DE LOS PILOTOS
DE ORIGEN SOCIAL	
9	ATENTADOS TERRORISTAS
10	SECUESTRO DE AVIÓN
AMBIENTAL	
11	CHOQUE CON AVES

NATURALES

No.	AMENAZA	INTERNO	EXTERNO	POSIBLE CAUSA	CALIFICACIÓN	COLOR
1	NIEBLA		X	En los meses de verano en el Aeropuerto El Dorado afecta las operaciones aéreas de aterrizaje y Decolaje por poca visibilidad.	PROBABLE	
2	GRANIZO		X	El Cambio Climático está afectando a la Sabana de Bogotá y en el sector del Aeropuerto el granizo puede afectar la estructura de los aviones	PROBABLE	
3	TORMENTA ELÉCTRICA		X	Las fuertes tormentas en cercanías del Aeropuerto El Dorado afectan a la aviación pequeña.	PROBABLE	



Avión afectado por granizada

DE ORIGEN TÉCNICO

No.	AMENAZA	INTERNO	EXTERNO	POSIBLE CAUSA	CALIFICACIÓN	COLOR
1	FALLAS ESTRUCTURALES DEL AVIÓN	X		Falla de la estructura del avión que puede conllevar la despresurización rápida o explosiva.	PROBABLE	
2	EXPLOSIÓN EN EL AVIÓN	X		Explosión del avión por el combustible.	POCO PROBABLE	
3	FALLA DE EQUIPOS Y SISTEMAS DEL AVIÓN.	X		Aviones mal reparados, que le fallan los motores o los equipos de aeronavegación. Los tres últimos accidentes aéreos en Engativá esa fue una de las causas.	MUY PROBABLE	
4	INCENDIO EN EL AVIÓN	X		Incendio por fallas en cableado interior del avión.	PROBABLE	

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

				Por baterías de Litio presentes en el Avión.		
5	ERROR HUMANO DE LOS PILOTOS	X		Los accidentes aéreos de 1960 y 1974 se presentaron por errores humanos de los pilotos y falta de experiencia.	MUY PROBABLE	

DE ORIGEN SOCIAL

N o.	AMENAZA	INTERNO	EXTERNO	POSIBLE CAUSA	CALIFICACIÓN	COLOR
1	ATENTADOS TERRORISTAS		X	Las condiciones sociales internas del País producto de la Guerrilla y el Narcotráfico. El Avión de Avianca que explotó sobre Soacha en noviembre de 1989, despegó de la pista no rte del Aeropuert	MUY PROBABLE	

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

				o ElDorado.		
2	SECUESTRO DE AVIONES	D E	X	El Aeropuerto ElDorado ha sido objeto de varios secuestros de aviones, por causas guerrilleras y sociales.	MUY PROBABLE	

DE ORIGEN AMBIENTAL

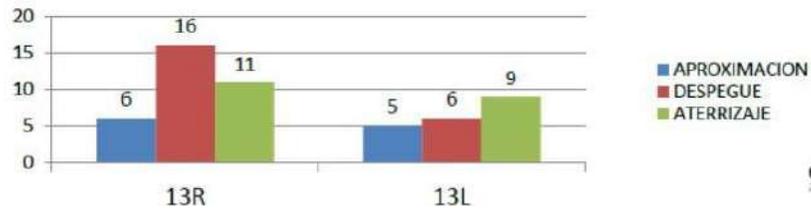
No.	AMENAZA	INTERNO	EXTERNO	POSIBLE CAUSA	CALIFICACIÓN	COLORES
1	CHOQUE CON AVES		X	Choque de aves con los aviones al Decolaje o aterrizaje sobre la Pista Norte dado que en la Localidad existen varios cuerpos de agua (Humedales) cercanos al Aeropuerto. Pista No. 13L generalmente durante aproximación	MUY PROBABLE	

				<p>n y aterrizaje. Los meses de oct.-nov. Los de MAYOR probabilidad de impacto con aves, especialmente Migratorias. La franja horaria de 8:00-12:00: es la de mayor probabilidad de impacto con Aeronaves.</p>		
--	--	--	--	--	--	--



Incremento de choques con aves afecta la operación aérea⁶

Distribución espacial de impactos dentro de El dorado 2012



OPAIN S.A.

ANÁLISIS DE LA

VULNERABILIDAD

La Vulnerabilidad está definida como la medida o grado de debilidad o sensibilidad de ser afectado por amenazas o riesgos, en función de la frecuencia y severidad de los mismos. Esta predisposición será mayor o menor dependiendo de los factores de índole físico, cultural, económico, social y estructural de la comunidad.

Este último se relaciona con las especificaciones constructivas y de cimentación y soporte de la estructura de las instalaciones físicas.

La vulnerabilidad depende de la posibilidad de ocurrencia o frecuencia del evento (Emergencias y/o caída de Avión en la Localidad) y de las medidas preventivas adoptadas, la factibilidad de propagación y dificultad en el control, condicionada esta gravedad por las protecciones pasivas o activas aplicadas.

ORIGEN DE LA VULNERABILIDAD	TIPO	FRECUENCIA		
		PP	P	MP
NATURAL	Emergencias de aviones con sobrevuelo sobre la Localidad de Engativá por causas naturales (granizo, tormentas eléctricas, niebla)		X	
	Caída de aviones en la Localidad de Engativá por causas naturales (granizo, tormentas eléctricas, niebla)	X		
TÉCNICA	Emergencias de aviones con sobrevuelo sobre la Localidad de Engativá con fallas estructurales del avión.		X	
	Caída de Aviones por fallas mecánicas o errores humanos en la Localidad de Engativá.			X
	Emergencias de aviones con sobrevuelo sobre la Localidad de Engativá por incendio o explosión al interior del avión.		X	

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

SOCIAL	Emergencias de aviones con sobrevuelo sobre la Localidad de Engativá por secuestro del avión del avión.		X	
	Emergencias de aviones con sobrevuelo sobre la Localidad de Engativá por posible bomba en el avión del avión.	X		
	Caída de aviones sobre la Localidad de Engativá por atentado terrorista o secuestro del avión.	X		
AMBIENTAL	Emergencia de aviones con sobrevuelo sobre la Localidad de Engativá por choque con Aves.			X
	Caída de aviones sobre la Localidad de Engativá por choque con Aves.	X		

PP = Poco probable. P = Probable. MP = Muy probable.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE LA LOCALIDAD POR LAS OPERACIONES AÉREAS DEL AEROPUERTO EL DORADO

ORIGEN DE LA VULNERABILIDAD	TIPO	GRADO DE VULNERABILIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
FÍSICA	Ubicación de los barrios en el área de influencia directa de las Operaciones del Aeropuerto El Dorado.			X
	Construcción de una Tercera Pista situada en el costado nor-oriental, aledaña a Engativá ⁷ .			X
	Colapso estructural de las viviendas por caída de los Aviones.			X
	Daños en bienes inmuebles de la Comunidad por caída de Aviones en la Localidad de Engativá			X
ECONÓMICA	Pérdida del patrimonio económico de la vivienda o el comercio por la caída de un Avión en la Localidad de Engativá.			X
HUMANA	Pérdida de vidas humanas, lesionados por la caída de un avión en la Localidad de Engativá.			X
SOCIAL	Traumatismo de la comunidad por la caída de un avión en la Localidad de Engativá.			X
INSTITUCIONAL	La tramitomanía burocrática de la Nación y el Distrito, impiden una respuesta ágil hacia la comunidad afectada por la caída de Aviones en la Localidad.			X
	Falta de apoyo de la AEROCIVIL, OPAÍN y CODAD S. A., hacia las comunidades de Engativá, tanto en la capacitación y preparación por contingencias y emergencias por la caída de aviones, así como en el post desastre por la caída del avión.			X

MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Estudios de análisis del riesgo:	Sistemas de monitoreo:
<p>a) Evaluación del riesgo por “Operaciones Aéreas asociadas a las actividades del Aeropuerto Eldorado”</p> <p>b) Diagnóstico de Accidentes Aéreos y</p>	<p>a) Instrumentación para el monitoreo de Operaciones Aéreas en la Localidad.</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

<p>Emergencias Aéreas en la Pista Norte desde diciembre de 1959 a la fecha.</p> <p>c) Formulación del Protocolo de Accidentes y Emergencias Aéreas para Engativá con participación Comunitaria.</p>	<p>b) Sistema de Información al servicio de la comunidad de Engativá, sobre despeje y aterrizaje de aviones con problemas técnicos.</p>	
<p>Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</p>	<p>a) Capacitación por parte de la AEROCIVIL y OPAIN a los Medios Alternativos Comunitarios de Engativá, sobre operaciones aéreas, emergencias y desastres aéreos, riesgos por operaciones aéreas, vulnerabilidades, etc.</p> <p>b) Elaboración y distribución de plegables por parte de la AEROCIVIL y OPAIN sobre Emergencias y Desastres Aéreos por operaciones aéreas en los barrios del área de influencia directa del Aeropuerto El Dorado en Engativá.</p> <p>c) Presentación de notas por los medios alternativos de comunicación de Engativá, cuando se presenten estos eventos en la Localidad.</p>	
<p>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA</p>		
	<p>Medidas estructurales</p>	<p>Medidas no estructurales</p>
<p>Medidas de reducción de la amenaza:</p>	<p>a) Aviones de última generación en perfecto estado técnico y mecánico.</p> <p>b) Reubicación de las operaciones de Aviones de pistón, monomotores, bimotores, deportiva fuera del Aeropuerto Eldorado.</p> <p>c) Prohibición de vuelos de prueba de aviones y avionetas recién reparadas sobre la zona urbana de la Localidad de Engativá.</p> <p>d) Prohibición de sobrevuelo a baja altura de helicópteros</p>	<p>a) Aplicación estricta de las normas de Aviación de la OACI.</p> <p>b) Aplicación estricta por parte de la AEROCIVIL de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.</p> <p>c) Control estricto al pesaje de Aviones de Carga ante del Decolaje por la pista Norte del Aeropuerto El Dorado.</p> <p>d) Control estricto por parte de la ANLA de la Licencia Ambiental vigente, incluyendo las Modificaciones contempladas en la Resolución No. 1567 del 7 de diciembre de 2015 y las nuevas resoluciones que la ANLA determine sobre la Licencia Ambiental del Aeropuerto El Dorado</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

	sobre las áreas urbanizadas de la Localidad de Engativá	
Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	<p>a) Prohibición de construir Edificios de Altura mayor a 5 pisos en el Cono de Influencia de decolaje y aterrizaje de la pista Norte en la parte oriental.</p> <p>b) Reubicar barrios ubicados en el cono de aproximación y despeje de la pista norte del Aeropuerto El Dorado (Costado oriental).</p>	<p>a) Aplicación estricta de las normas urbanísticas por parte de las Curadurías Urbanas para el área de influencia aeroportuaria.</p> <p>b) Dar cumplimiento por parte de la AEROCIVIL, OPAÍN y los Empresarios Aéreos al Decreto 765 de 1999.</p>
Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad:	Control adecuado sobre los aviones y avionetas reparadas en el Aeropuerto Eldorado y sus vuelos de prueba sobre el área poblada de la Localidad de Engativá (Los últimos tres accidentes aéreos con víctimas mortales, la gran mayoría en tierra, fueron de aviones y avionetas recién reparadas y en viaje de prueba).	
<p>Otras medidas: Prohibición de sobrevuelos de Helicópteros a baja altura sobre los Humedales (Jaboque y Tibabuyes) de la Localidad de Engativá por su afectación sobre la Avifauna.</p>		
MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
Medidas de reducción de la amenaza:	<p>a) Aviones de última generación en perfecto estado técnico y mecánico.</p> <p>b) Reubicación de las operaciones de Aviones de pistón, monomotores, bimotores, deportiva fuera del Aeropuerto Eldorado.</p> <p>c) Prohibición de vuelos de prueba de aviones y avionetas recién reparadas sobre la zona urbana de la Localidad de</p>	<p>a) Aplicación estricta de las normas de Aviación de la OACI.</p> <p>b) Aplicación estricta por parte de la AEROCIVIL de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.</p> <p>c) Control estricto al pesaje de Aviones de Carga ante del Decolaje por la pista Norte del Aeropuerto El Dorado.</p> <p>e) Control estricto por parte de la ANLA de la Licencia Ambiental vigente, incluyendo las Modificaciones contempladas en la Resolución No. 1567 del 7 de diciembre de 2015 y las nuevas resoluciones que la ANLA determine sobre la Licencia Ambiental del Aeropuerto El Dorado.</p>

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

	<p>Engativá.</p> <p>d) Prohibición de sobrevuelo a baja altura de helicópteros sobre las áreas urbanizadas de la Localidad de Engativá.</p> <p>e) Sacar todas las operaciones aéreas fuera de Bogotá.</p>	
<p>Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</p>	<p>a) Prohibición de construir Edificios de Altura mayor a 5 pisos en el Cono de Influencia de Decolaje y Aterrizaje de la pista Norte en la parte oriental.</p> <p>b) Reubicar barrios ubicados en el cono de aproximación y despeje de la pista norte del Aeropuerto El Dorado (Costado oriental).</p>	<p>a) Aplicación estricta de las normas urbanísticas por parte de las Curadurías Urbanas para el área de influencia aeroportuaria.</p> <p>b) Dar cumplimiento por parte de la AEROCIVIL, OPAÍN y los Empresarios Aéreos al Decreto 765 de 1999.</p>
<p>Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad</p>	<p>a) Control adecuado sobre los aviones y avionetas reparadas en el Aeropuerto Eldorado y sus vuelos de prueba sobre el área poblada de la Localidad de Engativá (Los últimos tres accidentes aéreos con víctimas mortales, la gran mayoría en tierra, fueron de aviones y avionetas recién reparadas y en viaje de prueba).</p>	
<p>Otras medidas: Prohibición de sobrevuelos de Helicópteros a baja altura sobre los Humedales (Jaboque y Tibabuyes) de la Localidad de Engativá por su afectación sobre la Avifauna.</p>		
<p>MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</p>		
<p>Las Pólizas de las Empresas Aéreas no amparan todos los daños ocasionados a bienes muebles e inmuebles por caída de aviones, así como el amparo por fallecidos o heridos en tierra. Las ayudas del Distrito en caso de accidentes aéreos son mínimas y no cubren la totalidad de los daños.</p> <p>Para la Localidad de Engativá, la AEROCIVIL en asocio del Operador del Aeropuerto y las Compañías Aéreas, deben constituir un FONDO DE COMPENSACIONES PARA LAS VÍCTIMAS DE ACCIDENTES AÉREOS POR LAS OPERACIONES DEL AEROPUERTO.</p>		
<p>MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</p>		
<p>Medidas de preparación para la respuesta:</p>	<p>a) Preparación para la coordinación:</p>	

	<p>Capacitación al Consejo Local de GR-CC de Engativá para la coordinación local en el manejo de Emergencias y Desastres por Operaciones Aéreas en el Área de influencia Directa del Aeropuerto El Dorado en la Localidad de Engativá. Divulgación del protocolo por emergencias y desastres aéreos en la Localidad por parte de la AEROCIVIL, OPAÍN y el IDIGER.</p> <p>b) Sistemas de alerta: La AEROCIVIL debe socializar en las comunidades del aérea de influencia directa en la Localidad de Engativá, los medios electrónicos que tiene para denunciar las emergencias y desastres que se puedan presentar por operaciones aéreas.</p> <p>c) Capacitación: Capacitación por la AEROCIVIL, OPAÍN, CODAD S. A. y el IDIGER, a las Comunidades de la Localidad localizadas sobre el área de influencia directa de las operaciones aéreas del Aeropuerto El Dorado, en gestión de riesgos por caídas de aviones.</p> <p>d) Equipamiento: Suministro por parte de la AEROCIVIL, OPAÍN y CODAD S. A., a cada barrio localizado en el área de influencia directa por las operaciones aéreas del Aeropuerto, de un KIT completo de Emergencias por estos desastres aéreos.</p> <p>e) Alojamientos temporales: Zonificación de sitios de traslados para los damnificados de la Localidad por emergencias y caídas de aviones. Realización pronta de los censos de afectados por emergencias aéreas en la Localidad.</p> <p>e) Entrenamiento: Realización de dos simulacros anuales con las comunidades situadas en el área de influencia directa del Aeropuerto El Dorado por emergencias y caídas de aviones.</p>
<p>Medidas de preparación para la recuperación:</p>	<p>a) Aplicar en un lapso no mayor a 24 horas después del desastre aéreo, el EDAN con veeduría de la comunidad afectada.</p> <p>b) Reconstrucción de los bienes afectados por la caída de aviones en la Localidad de Engativá, en un lapso no mayor a 6 meses.</p> <p>c) Verificación y reconstrucción en un lapso no mayor a 24 horas, los servicios públicos afectados por el desastre aéreo en la Localidad.</p>

REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático CLGR-CC de Engativá

- Resolución No. 1330 de 1995. Mediante la cual el MMA otorgó Licencia Ambiental Ordinaria a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, para el proyecto de "*Construcción y Operación de la segunda pista y/o Ampliación del Aeropuerto Internacional El Dorado*", localizado en el Distrito Capital de Bogotá.
- Resolución No. 1034 de 2015. Mediante la cual la ANLA Modifica la Licencia Ambiental Otorgada Mediante la Resolución No. 1330 de 1995 al Aeropuerto El Dorado.
- Periódicos El Tiempo y El Espectador.
- Informe Preliminar Especial de la caída de la Avioneta Beech Aircraft B60. AEROCIVIL. 4 noviembre 2015.

- Informe Final Accidente Investigación COL-15-45-GIA Pérdida de control en vuelo posterior al despegue Beechcraft BE-60, Matrícula HK3917G 18 de octubre de 2015 Zona urbana, Bogotá D.C – Colombia. AEROCIVIL. 11 de julio de 2017.
- Investigaciones propias sobre Accidentes y Emergencias en el Aeropuerto El Dorado en la Pista Norte.
- Artículos de la Academia Colombiana de Historia Aérea.
- Artículos del Portal de la Aviación.
- Artículos del señor Jaime Escobar Corradine - Miembro de la Academia Colombiana de Historia de la Aviación.