DIAGNÓSTICO TÉCNICO – DI-14645
SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO
GRUPO ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO SIRE No. 5359243

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: Laura Ángela González Ortiz				**SOLICITANTE:** Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. UAESP.
CAT	11	**MÓVIL:**	Contratada	
FECHA:	29 de abril de 2020	**HORA:**	8:00 a.m	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	Relleno Sanitario Doña Juana Km 5 Vía Villavicencio	**COORDENADAS AREA INSPECCIONADA**	X_1: 93102,57 Y_1: 88477,16				
BARRIO:	Mochuelo Alto	**ÁREA DIRECTA AFECTADA:**	25000 m²				
UPZ:	64 – Monte Blanco	**POBLACIÓN ATENDIDA:**	20				
LOCALIDAD:	19 – Ciudad Bolívar	**FAMILIAS**	0	**ADULTOS**	20	**MENORES**	0
CHIP:	AAA0143WATO	**PREDIOS EVALUADOS**	1				
AREA INSPECCIONADA	25000 m²	**DOCUMENTO REMISORIO**	CR-37552				

1. ALCANCE

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, en cumplimiento de sus funciones, en especial las establecidas en el Decreto 173 de 2014, realiza la verificación de asistencia técnica con base en una inspección visual, aplicando la metodología para este tipo de procedimiento, (identificación y valoración cualitativa de la afectación del hábitat a nivel urbano y rural), con el objeto de valorar el grado de afectación de las edificaciones y/o infraestructura, que permite establecer el compromiso de estabilidad y funcionalidad de las mismas, a fin de identificar predios, y/o edificaciones y/o infraestructura inseguras, para analizar y determinar las acciones pertinentes a que haya lugar.

2. ACLARACIONES

- Para adelantar cualquier intervención en predios se debe consultar la reglamentación urbanística definida por la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, para establecer aspectos que no son competencia del IDIGER, relacionados con restricciones y/o condicionamiento al uso del suelo.

- Las intervenciones y mantenimientos a realizar se deberán llevar a cabo con el apoyo de personal idóneo, para lo cual se deben tramitar los permisos o licencias respectivos de acuerdo con la normatividad vigente.

- La vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento técnico es temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

- Es obligación de los propietarios y/o responsables de los inmuebles propiciar y efectuar el adecuado mantenimiento de sus instalaciones como lo dispone el Código de Construcción para Bogotá D.C. (Acuerdo 20 de 1995).

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

3. ADVERTENCIAS

- La gestión del riesgo es responsabilidad de todos los habitantes, quienes junto a las entidades públicas, privadas o comunitarias deben velar por la correcta implementación de la gestión del riesgo de desastres en el ámbito de sus competencias sectoriales y territoriales, en cumplimiento de sus propios mandatos y normas que los rigen. En este sentido, es responsabilidad de todos, adelantar cuando se requieran los análisis de riesgo de carácter cuantitativo con la rigurosidad técnica y por profesionales idóneos, que permitan deducir las causas reales y/o precisas de los daños que pudiesen ser identificados en infraestructura pública y/o privada, el comportamiento esperado de una edificación ante algún tipo de solicitación, (como por ejemplo un sismo); por lo anterior no es responsabilidad del IDIGER aprobar estos estudios, diseños, acciones o procedimientos encaminados a mitigar condiciones de riesgo que hayan sido identificadas.

- Adicionalmente, los informes técnicos que se hayan generado por parte del IDIGER, para los predios y/o sectores involucrados, no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones; a su vez el IDIGER no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones y/o el terreno en general, ni pronunciamientos en relación al cumplimiento de normatividad actual de diseño y construcción en cuanto a reforzamientos, mantenimientos, reparaciones y/o mejoramientos desarrollados en predios privados.

- En el presente Diagnóstico se evalúan la estabilidad, habitabilidad y funcionalidad de edificaciones ante cargas normales de servicio, y de taludes y estructuras de contención bajo condiciones actuales y considerando solicitaciones de tipo estático; la evaluación del comportamiento ante cargas dinámicas no está incluida dentro del alcance de la inspección visual, de manera que el comportamiento de las estructuras evaluadas y del terreno ante solicitaciones dinámicas (sismos) es incierto.

- No es competencia del IDIGER realizar la supervisión ni revisión de dichas obras, debido a que esta Entidad no participó en la ejecución ni en la supervisión de los estudios y obras realizadas. El IDIGER entiende que el pronunciamiento generado por la empresa ejecutora del diseño de las obras realizadas está respaldado por el conocimiento y la idoneidad de los profesionales firmantes, quienes realizan el pronunciamiento en el marco de su responsabilidad profesional; por lo anterior la entidad reconoce la autonomía del responsable de la ejecución de las medidas.

- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita técnica están basadas en la inspección visual realizada, y por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance; así mismo la información sobre el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.

2. ESCENARIO DE RIESGO: Movimiento en masa (deslizamiento de basuras)

3. ANTECEDENTES:

De acuerdo con la información que reposa en el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo – IDIGER, el Relleno Sanitario de Doña Juana, se Localiza en el Sector Catastral Mochuelo Alto de la Localidad de Ciudad Bolívar. Además, según el Plano Normativo de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa del Plan de

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

Ordenamiento Territorial de Bogotá, el Relleno Sanitario Doña Juana, presenta Amenaza baja, media y alta (Ver Figura 1).

Por otro lado, el Instituto Distrital De Gestión de Riesgo y Cambio Climático – IDIGER en atención a solicitudes por radicado y eventos realizados por los responsables del predio visitado, ha emitido algunos documentos oficiales, como producto de la inspección visual y evaluación cualitativa al predio en mención, documentos que se relacionan a continuación en la Tabla No. 1 y que pueden ser consultados en el Centro de Documentación e Información – C.D.I del IDIGER:

Tabla 1. Relación de documentos oficiales emitidos por la DPAE/IDIGER para el relleno sanitario Doña Juana.

Documento	Fecha de visita / elaboración
RO-20909	Enero de 2007
RO-37187	Agosto de 2009
RO-37888	Agosto de 2009
RO-63593	Junio de 2013
DI-8530	Octubre de 2015
DI-8919	Enero de 2016
Estudio de causas Memorando IDIGER ASIDG18	Enero de 2016

Durante el año 2006 se realizaron reuniones con entidades operativas y pertenecientes a los Comités Locales de las localidades de Usme y Ciudad Bolívar para desarrollar una propuesta de capacitación comunitaria en zonas cercanas a sitios críticos, siendo uno de ellos el relleno Doña Juana. Como resultado se definió una estrategia de capacitaciones donde las entidades ofrecieron jornadas para su desarrollo. La DPAE incorporó los talleres de plan familiar, plan comunitario y primer respondientes, todo lo anterior articulado con el Plan de emergencias y contingencias del Relleno Doña Juana.

En el año 2009 la DPAE recomendó a la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UASEP, elaborar o solicitar al concesionario encargado de la operación del relleno Doña Juana, la formulación e implementación del plan de emergencias y contingencias de acuerdo con la guía que para tal efecto desarrolló la DPAE. Adicionalmente, se le recomendó elaborar el Plan Institucional de Respuesta a Emergencias PIRE, el cual debía incluir el esquema institucional mediante el cual la UAESP garantizara la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición de residuos y lixiviados en caso de emergencia, incluyendo un evento de gran magnitud. Así mismo, se recomendó a la UAESP efectuar un análisis sobre cuales actividades de los proyectos del Plan Distrital de Prevención y Atención de Emergencias PDPAE exigiría o transferiría al concesionario del relleno sanitario, dando cumplimiento a lo establecido en el decreto 423 de 2006.

En el año 2015 personal de la DPAE realizó visita técnica al predio denominado Finca Aguas Claras, propiedad del señor Samuel Aya, identificando un proceso de remoción en masa tipo reptación en uno de los taludes realizados para la adecuación del terreno que conforma el relleno sanitario Doña Juana. Dicho movimiento no

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co
Código Postal: 111071

comprometía la estabilidad y funcionalidad del mencionado predio; sin embargo, se recomendó a la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, la Secretaría Distrital de Ambiente, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP y la Corporación Autónoma Regional – CAR, identificar al responsable de realizar obras de estabilización en el talud colindante con el predio del Señor Samuel Aya.

En el año 2015 se presentó un deslizamiento de basuras en la zona de optimización Fase II del relleno sanitario Doña Juana, el cual movilizó aproximadamente 750.000 toneladas de basura, generando afectación al sistema de manejo de lixiviados y de gases. Entre las posibles causas del movimiento en masa se encontraron las siguientes: conformación de taludes de corte y/o relleno de tendencia sub-vertical, deficiencia de sistemas para dar manejo a las aguas de escorrentía superficial y fallas en el funcionamiento del sistema de evacuación de gases y del sistema de transporte de lixiviados. Frente a esta situación, el IDIGER recomendó a los responsables del relleno Dona Juana, entre otras cosas: adelantar monitoreo de las condiciones de estabilidad del talud afectado, implementar obras de protección geotecnia, junto con sistemas de drenaje para la evacuación de lixiviados, gases, escorrentía superficial y subsuperficial, además de adelantar estudios técnicos detallados que permitan establecer las causas que generaron el movimiento en masa.

En enero de 2016 personal del IDIGER realizó visita técnica a la Zona VII-Dique 6 del Relleno Sanitario Doña Juana, identificando un talud implementado para la adecuación del terreno y posterior depositación de basuras. El talud de altura cercana a los 40 metros y longitud aproximada de 100 m, se encontraba conformado por tres terrazas. En la terraza intermedia se identificaron grietas de tracción, que al parecer se deben a la falta de medidas de protección y/o contención del talud que conforma esta terraza, ya que para tal fecha las obras de protección y contención se encontraban parcialmente construidas. Por lo anterior, el IDIGER recomendó a los responsables del relleno sanitario Doña Juana, adelantar estudios detallados que determinen las causas de las afectaciones que se presentan en la zona VII (Dique 6) y a partir de ellos establecer el tipo de intervenciones a implementar con el fin de reparar y llevar el sector a los niveles de seguridad requeridos.

Posteriormente y en atención a la situación de emergencia ocurrida en octubre de 2015, el IDIGER solicitó al Ing. Álvaro Jaime González García realizar un análisis independiente sobre las posibles causas del deslizamiento de material. Dicho estudio concluyó que el deslizamiento se pudo deber a factores como: biodegradabilidad de la Basura, producción de Biogás y falta de chimeneas, alta presión de poros, entre otras.

4. LOCALIZACIÓN

La Figura 1 presenta la ubicación del sector del relleno Doña Juana evaluado en el presente Diagnóstico Técnico.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

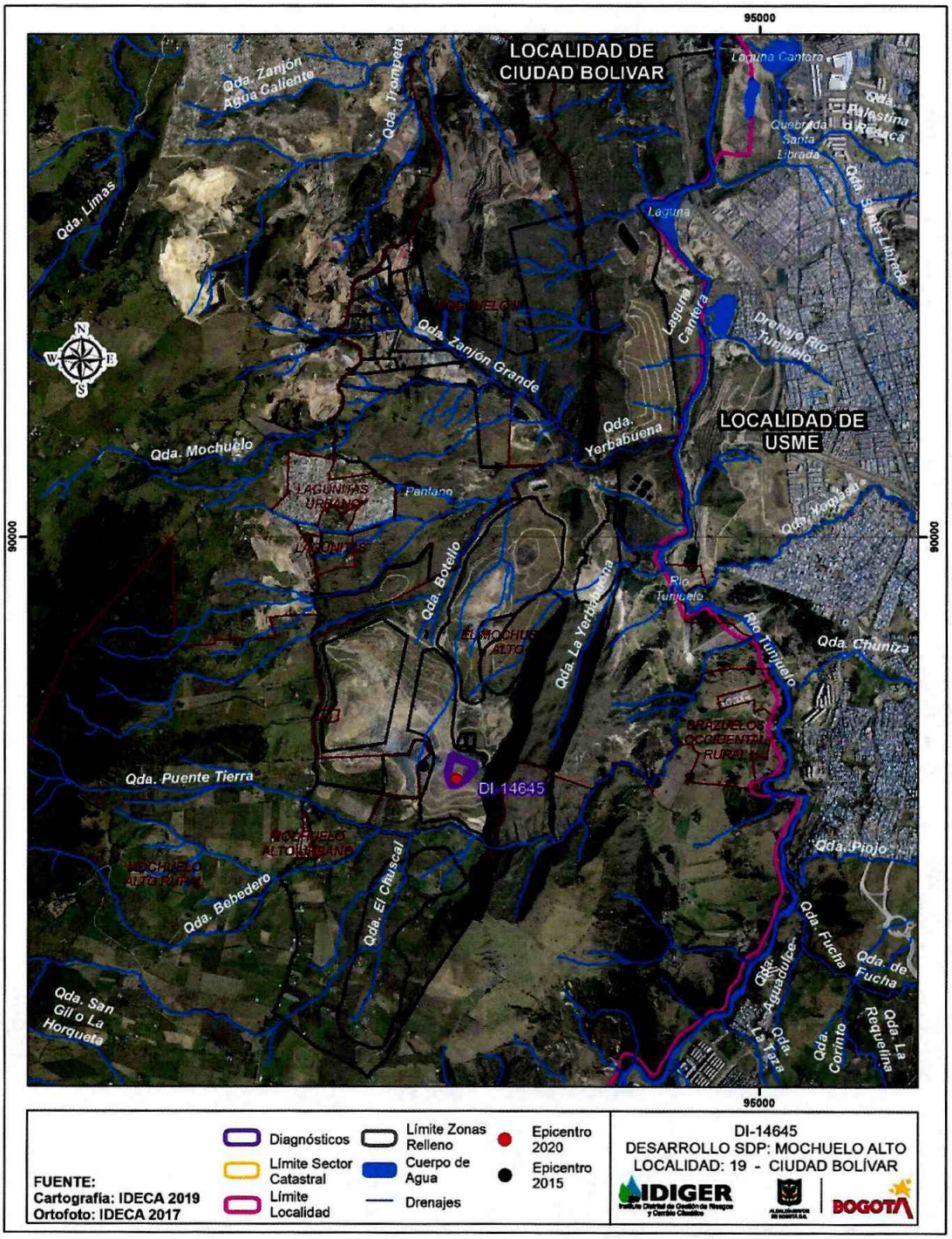

Figura 1. Localización de la zona evaluada en el presente diagnóstico técnico.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

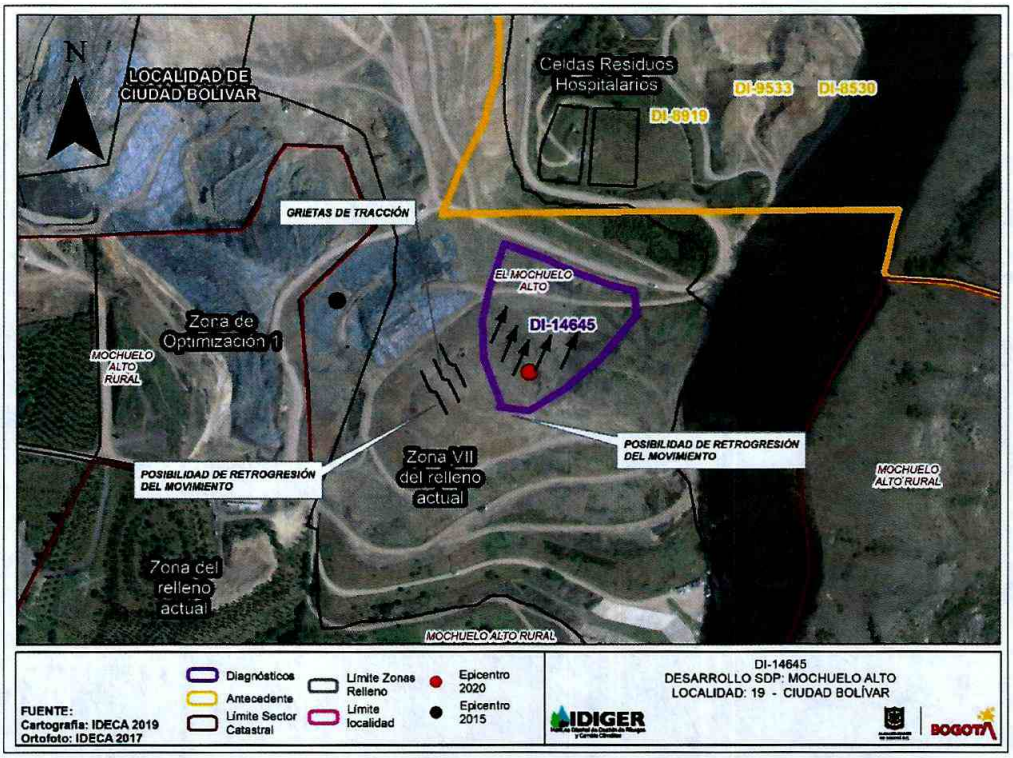

Figura 2. Esquema para ilustrar la ubicación del movimiento.

5. DESCRIPCIÓN

El dia 29 de abril de 2020 personal del IDIGER realiza visita técnica a la Zona VII – Etapa II del relleno Sanitario Doña Juana, donde se encuentra un talud de basura de altura cercana a los 40 m y aproximadamente 400 m de longitud conformado por tres terrazas.

Según información del Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana - CGR S.A ESP, empresa operadora del relleno, la noche del 28 de abril de 2020 ocurrió un deslizamiento de material desde el costado norte del mencionado talud. Se estima que se movilizaron aproximadamente 60.000 mil toneladas de basura, cubriendo parte de la vía que conduce a la zona de residuos hospitalarios, y generando daños en el sistema de manejo de lixiviados y gases, (ver Fotografía 1).

Durante la visita técnica adelantada la empresa operadora del relleno y la interventoría manifiestan que, aproximadamente 15 días antes de la falla se observaron grietas de tracción en la corona del talud. Así mismo, el operador CGR SA ESP indica que hace cerca de 10 días, se observaron pérdidas en el caudal de lixiviados provenientes del relleno, cuyo caudal de 100 L / h se redujo en un 20%,

Las Fotografías 2 y 3 muestran la zona donde ocurrió del deslizamiento; se observa un escarpe de falla de aproximadamente 10 m de altura y lo que parece ser una superficie de falla planar a través de una capa de

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co
Código Postal: 111071

arcilla. Adicionalmente, se evidencian grietas de tracción en una de las bermas del talud, las cuales son un indicador de las características retrogresivas del movimiento, de manera que es posible que el movimiento avance hacia la corona y el costado sur del talud, (ver Fotografía 4 y Figura 2). Así mismo, se observa flujo de lixiviados en la superficie de falla del movimiento, que eventualmente podrían llegar a cuerpos de agua cercanos como la Quebrada el Botello y la Quebrada Puente de Tierra, (ver Figura 1).

Actualmente la empresa operadora del relleno se encuentra haciendo drenaje de los lixiviados y re- densificando la basura movilizada, comenzando desde la base del talud hacia la corona.

6. REGISTRO FOTOGRAFICO



Fotografía 1. Vista general del sector visitado en el presente diagnóstico técnico. Imagen tomada de Twitter.



Fotografía 2. La basura cubrió la vía que conduce a la zona de residuos hospitalarios.



Fotografía 3. Vista de la zona de corona del talud.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071



Fotografía 4. Grietas de tracción en una de las bermas del talud, indicando que el movimiento es de tipo retrogresivo.

7. POSIBLES CAUSAS:

Una de las hipótesis del Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana - CGR S.A ESP, es que el agua lluvia percoló dentro de la masa de basura, generando la pérdida de esfuerzos efectivos. Al parecer la superficie de falla es un estrato impermeable de arcilla, cuya existencia era desconocida por la empresa operadora del relleno, según lo manifiesta el ingeniero Carlos Nieto, Director Técnico del relleno.

Sin embargo, los datos de lluvias registrados por las estaciones climatológicas más cercanas al relleno Doña Juana parecen cuestionar dicha hipótesis. De esta forma, analizando las lluvias antecedentes registradas por las estaciones UAN-Usme, Doña Juana, Colegio Eduardo Umaña, Colegio Paulo Freire y Colegio Ofelia Uribe, se observa que en el sector las lluvias acumuladas de 7 y 15 días no alcanzaron el límite inferior definido para alerta baja por movimientos en masa, (ver Figuras 3 y 4).

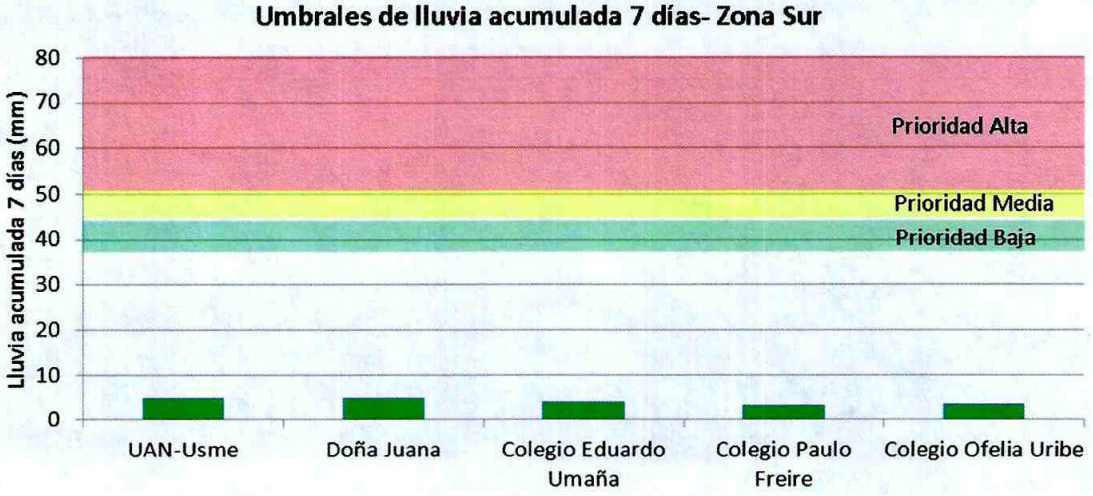

Figura 3. Grafica de lluvia acumulada de los siete días anteriores al movimiento en masa en el relleno Doña Juana.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

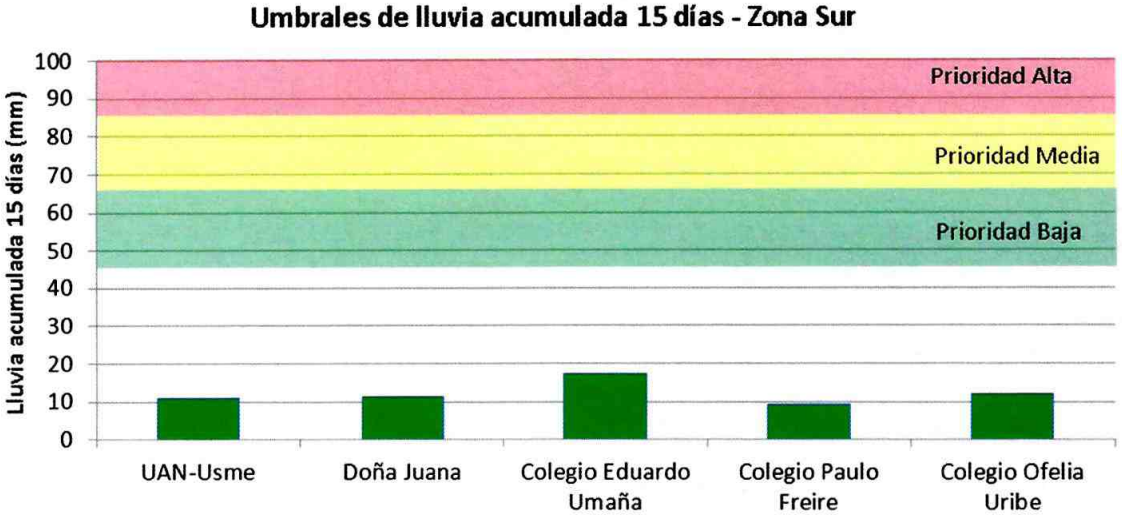

Figura 4. Grafica de lluvia acumulada de los quince días anteriores al movimiento en masa en el relleno Doña Juana.

La Figura 5 presenta la lluvia acumulada registrada por la estación Doña Juana para los 3, 7, 15 y 28 días previos a la ocurrencia del movimiento en masa en el relleno; se observa que la lluvia acumulada hasta el 28 de abril era de 39.7 mm y la lluvia acumulada de los 7 días precedentes no supera los 26.5 mm.

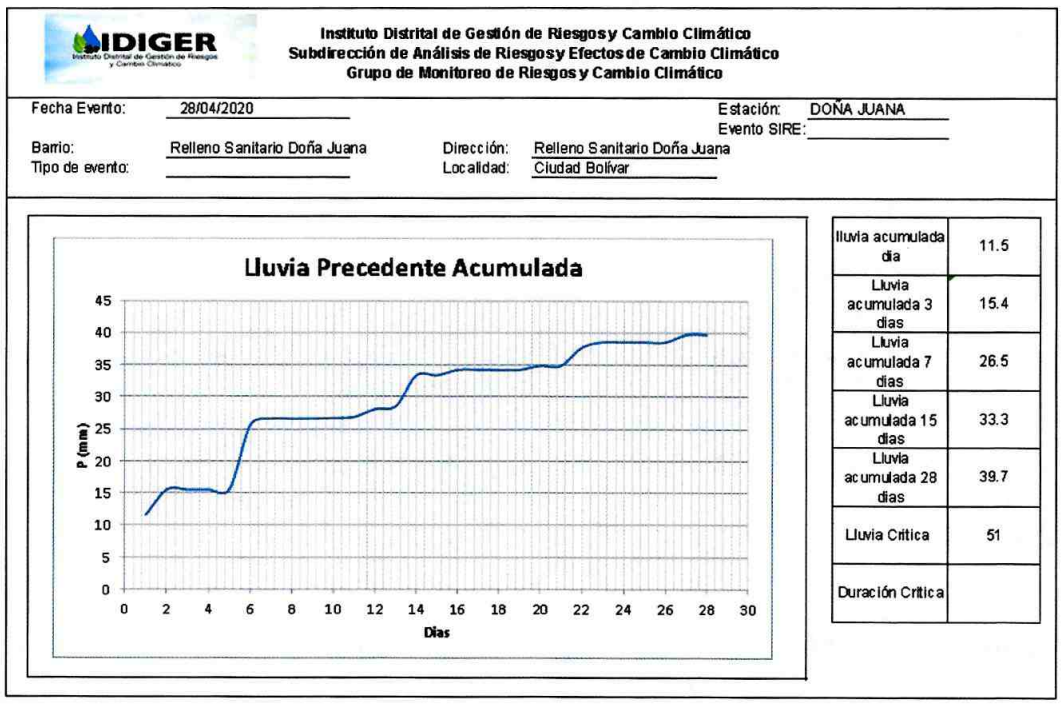

Figura 5. Grafica de lluvia precedente acumulada registrada por la estación Doña Juana.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

Por lo anterior, se debe resaltar que este tipo de fallas en rellenos sanitarios usualmente es de tipo complejo y puede ser consecuencia de la interacción de varios factores, dentro de los que se incluyen: las características de las basuras, ya que en el caso de Bogotá estas presentan gran cantidad de materia orgánica y altas humedades, la insuficiencia o falla de los sistemas de manejo de lixiviados y gases, la sobrecarga de basuras, entre otros.

8. RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

Riesgos desde el punto de vista Geotécnico

De no adelantar las medidas adecuadas de emergencia e implementar las acciones definitivas necesarias para garantizar la estabilidad del talud, es posible que en el corto plazo se presente un avance del movimiento existente debido a que la superficie de falla se extenderá en dirección opuesta al movimiento, hacia la hacia la corona y el costado sur del talud, siguiendo un comportamiento retrogresivo, (ver Figura 2).

Riesgos desde el punto de vista Ambiental

Debido al movimiento en masa ocurrido, existe la posibilidad de que se generen vectores y olores agresivos que afecten las comunidades cercanas al relleno sanitarios. Por esta razón, el IDIGER realizó un análisis del comportamiento de vientos para estimar la tendencia probable de la dispersión de olores y/o contaminantes atmosféricos en la zona cercana al movimiento en masa. Cabe resaltar, que dicho análisis no pretende establecer el alcance espacial, ni la intensidad exacta de las afectaciones o impactos ocasionados por el transporte de olores y/o contaminantes atmosféricos, dado que para ello se haría necesario adelantar análisis más detallados de los elementos y concentración de los contaminantes emitidos. A continuación, se presenta el mencionado análisis:

Descripción

Mesoescala: De acuerdo con el Atlas Interactivo de Vientos del IDEAM (Escala 1:12´000.000, 2015), para el mes de abril, el promedio climatológico de velocidad del viento en el costado sur del Distrito Capital está alrededor de entre 3 m/s y 5 m/s, con dirección predominantemente Sur y Sureste. El comportamiento en la dirección del viento tiende a conservarse durante mayo, lo que muestra una alta persistencia de la dirección del viento (persistencia=65%). Los valores de velocidad del viento se encuentran en un periodo bajo, con tendencia a aumentar hacia mayo, junio y julio (ver Figura 6).

Escala Sinóptica: La confluencia de corrientes del este, provenientes de los cerros orientales; del sur, provenientes de la cuenca del Río Tunjuelo, y, en menor escala, las corrientes del oeste, provenientes del valle del Magdalena, constituyen los fenómenos determinantes de las condiciones de viento, en el sector donde se ubica el Relleno Sanitario Doña Juana.

En la zona del deslizamiento, predomina la corriente descendiente de sotavento, del sur y sur- este, durante todo el año. Dicha corriente desciende por las laderas de los cerros El Mochuelo Alto (costado sur), y Doña Juana (costado norte), con flujo eólico de tendencia laminar en la zona de la ladera y flujos de tendencia turbulenta hacia la parte baja, distribuyéndose en localidades de Ciudad Bolívar, Tunjuelito y Usme, principalmente (ver Figura 7).

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

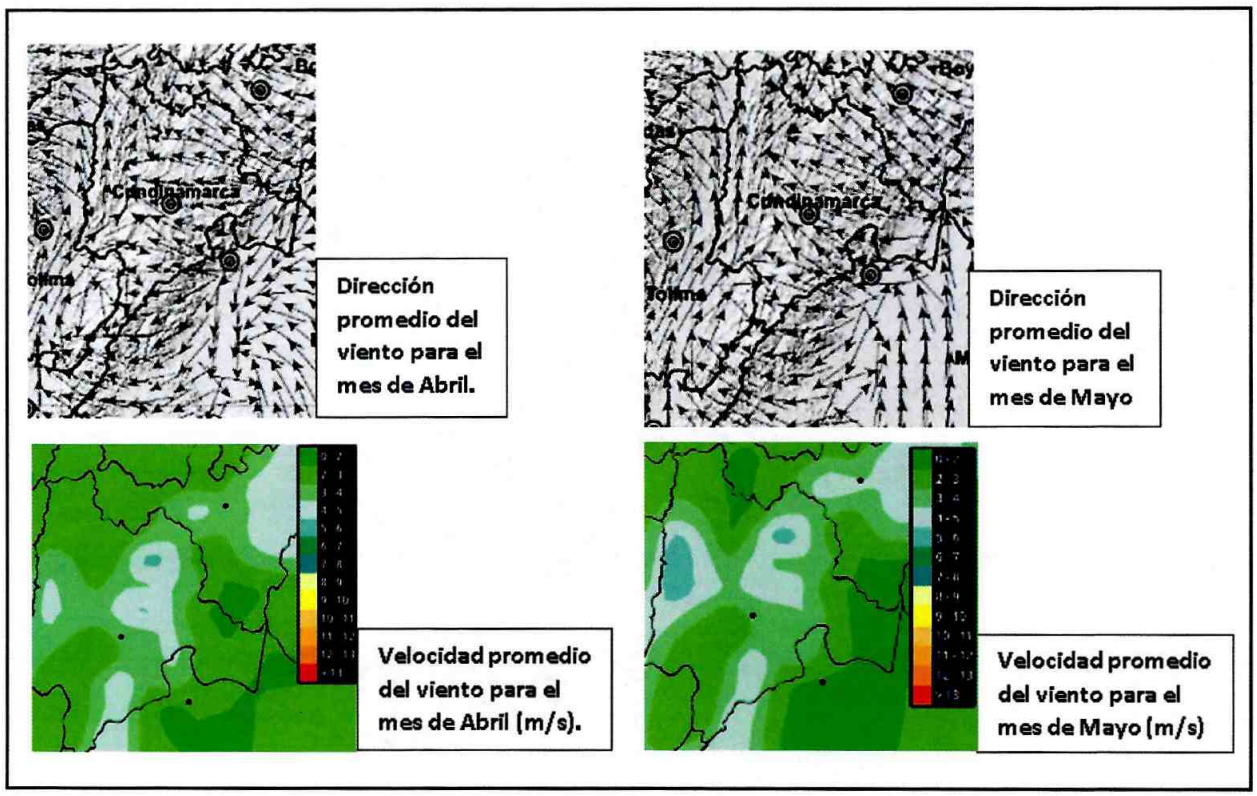

Figura 6. Dirección y velocidad promedio del viento en la región de Cundinamarca, para los meses de abril y mayo. Fuente: Atlas Meteorológico Interactivo IDEAM, del año 2015.

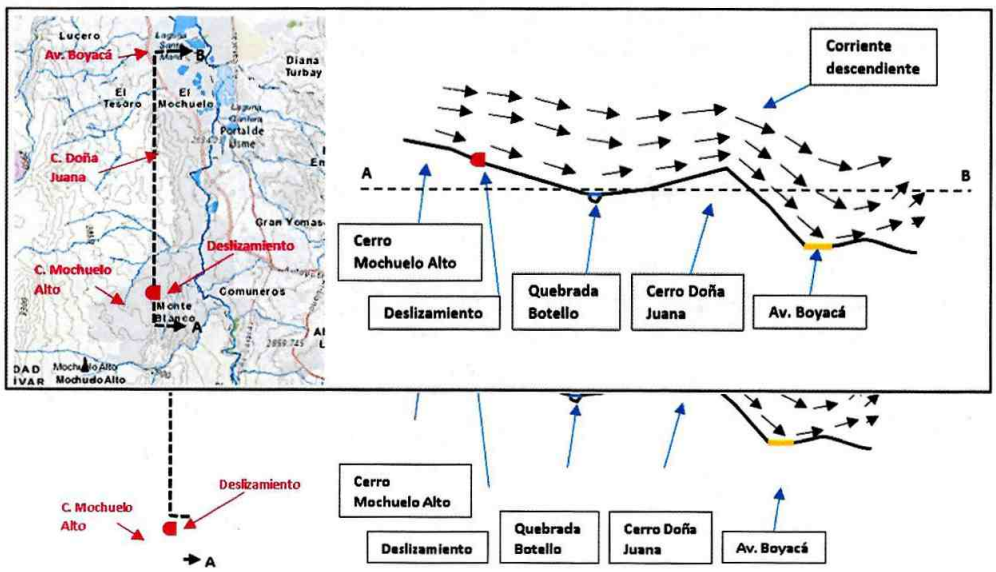

Figura 7. Representación esquemática del perfil A-B y líneas aproximadas de flujo de viento descendente.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

Dentro de la descripción de la escala sinóptica, se incluye la revisión de datos e información de estaciones meteorológicas asociadas al sector, así como el modelamiento para pronóstico, emitido por el IDEAM. Para el caso se incluye la revisión de información proveniente de 3 estaciones, ubicadas de acuerdo con la Figura 7.

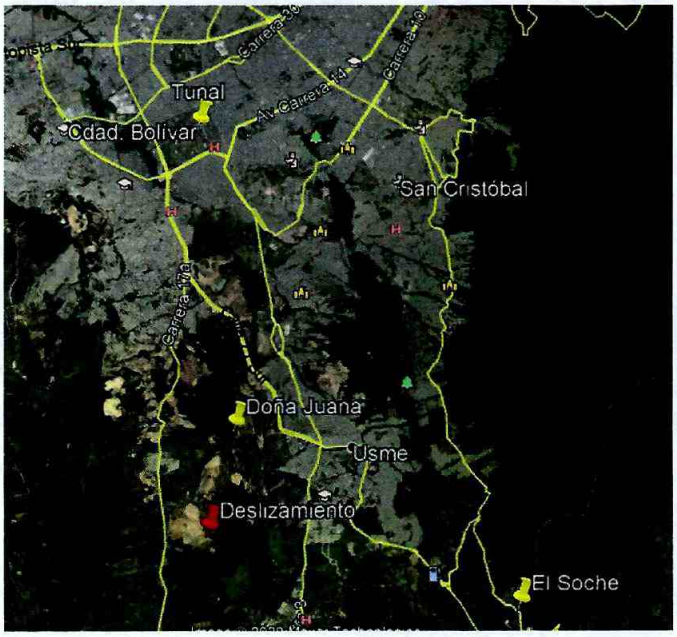

Figura 7. Ubicación de las estaciones El Soche, Doña Juana y Tunal, consideradas dentro del análisis.

Doña Juana (CAR – IDEAM): Al momento, no se cuenta con información actualizada de esta estación, que es la más cercana al sitio del deslizamiento, ubicada a menos de 1 km. La estación se encuentra aproximadamente a 2.750 m.s.n.m. y presenta como promedio multianual de velocidad del viento (1991 – 2012), un valor de 4,03 m/s para el mes de abril y de 4,45 m/s para el mes de mayo, con dirección predominantemente sur y suroeste, durante los dos meses.

Tunal (SDA): La estación se ubica a aproximadamente a 9 Km al norte del Relleno Sanitario Doña Juana a una altitud aproximada de 2.600 m.s.n.m. Para los últimos 5 días (25 a 29 de abril de 2020), presenta vientos predominantes del sur, con dirección en el rango entre los 140° y 220°, con velocidades entre 0,5 m/s y 4,0 m/s. La rosa de los vientos para el ciclo de 24 horas del 29 de abril de 2020, permite evidenciar vientos provenientes de la dirección Sureste en torno a los 157,5°, en un 43% del periodo, y en un 35%, provenientes de la dirección Sur, con actividad eólica en un 92,86% del tiempo, y calma en un 7,14% (ver Figura 8).

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

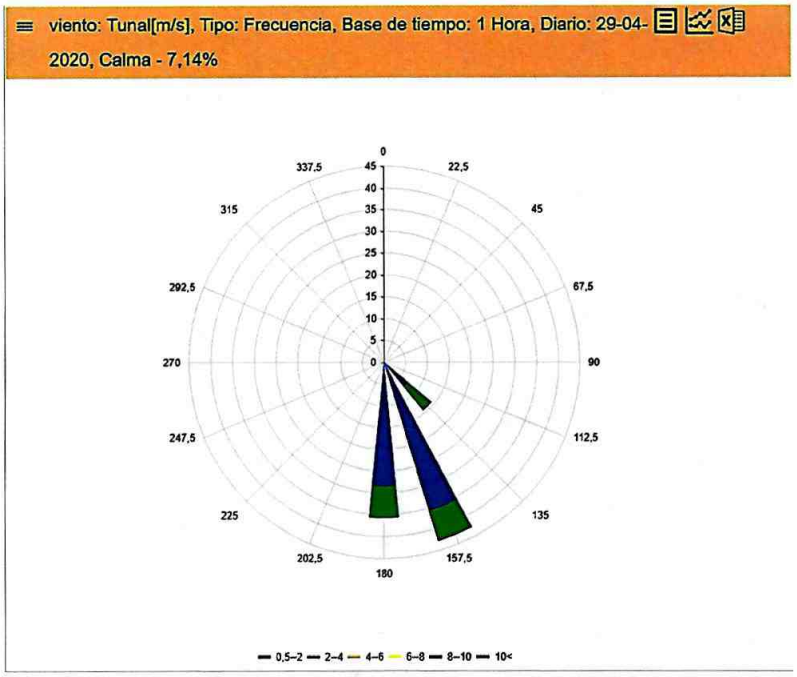

Figura 8. Rosa de los vientos para la estación Tunal. Ciclo diario del 29 de abril de 2020.

El Soche (CAR): De acuerdo con lo informado por el IDEAM, la estación Meteorológica El Soche, propiedad de la CAR, ubicada aproximadamente a 7,5 Km al suroreste del sitio del deslizamiento, registra vientos de dirección predominante sur y sureste, para las últimas 72 horas. Se desconocen los valores de intensidad del viento para esta estación. La rosa de los vientos para el periodo de 72 horas, entre las 12:00 del 26 de abril y las 12:00 del 29 de abril de 2020, permite evidenciar vientos predominantemente provenientes de la dirección Sur y Sureste, en torno a los 157,5º, con actividad eólica alrededor de 90% del tiempo, (ver Figura 9).



Rosa de vientos en la estación El Soche, entre las 12:00HLC del 26 de abril a las 12:00 HLC del 29 de abril de 2020.

Figura 9. Rosa de los vientos para la estación Tunal. Ciclo diario del 29 de abril de 2020.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

Pronóstico (IDEAM): A continuación, se presenta el pronóstico emitido por el IDEAM, a partir del modelo Global Forecast System GFS, para el campo de vientos en superficie, para las 11:00, 17:00 y 23:00 hora local, del 30 de abril de 2020. Se evidencia la tendencia a conservar la dirección sureste del viento, con velocidades que no superan los 5 m/s en el periodo modelado (ver Figura 10.).

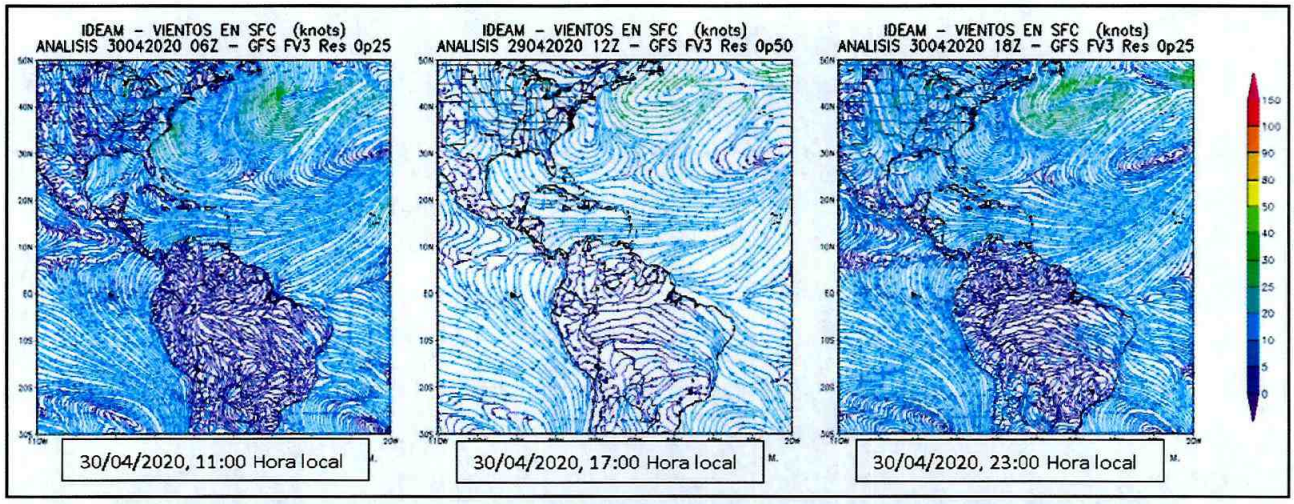

Figura 10. Modelamiento GFC del campo de vientos en superficie para el 30 de abril de 2020. Fuente: IDEAM.

Conclusiones

Tendencia predominante del viento: De acuerdo con la información preliminar, se puede esperar para el periodo abril-mayo, una tendencia predominante de vientos del sur, con velocidades por el orden de 4 m/s aproximadamente.

Tipografía y líneas de viento: El sitio del deslizamiento se ubica sobre la ladera norte del cerro El Mochuelo Alto, a unos 2.860 m.s.n.m. aproximadamente. Al costado oriental del sitio del deslizamiento, en el Cerro El Mochuelo Alto, se ubica una formación montañosa longitudinal de dirección sur-norte, de aproximadamente 1,4 km de longitud. Al costado norte, se ubica la confluencia de las Quebradas El Botello y Zanjón Grande, y posteriormente, el Cerro Doña Juana, el cual desciende hasta la avenida Boyacá y hasta el cauce del Río Tunjuelo. La Figura 11 presenta las líneas probables de flujo de vientos en la zona, teniendo en cuenta la topografía del sector y la información previamente analizada.

Zonas de mayor afectación por olores: Se evidencia que las zonas con mayor probabilidad e intensidad de afectación, por el transporte atmosférico de olores y/o contaminantes, corresponde a los sectores noroeste y noreste del sitio del evento, a ambos costados del Cerro Doña Juana, y a través de la cuenca del Río Tunjuelo, hacia el costado norte.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

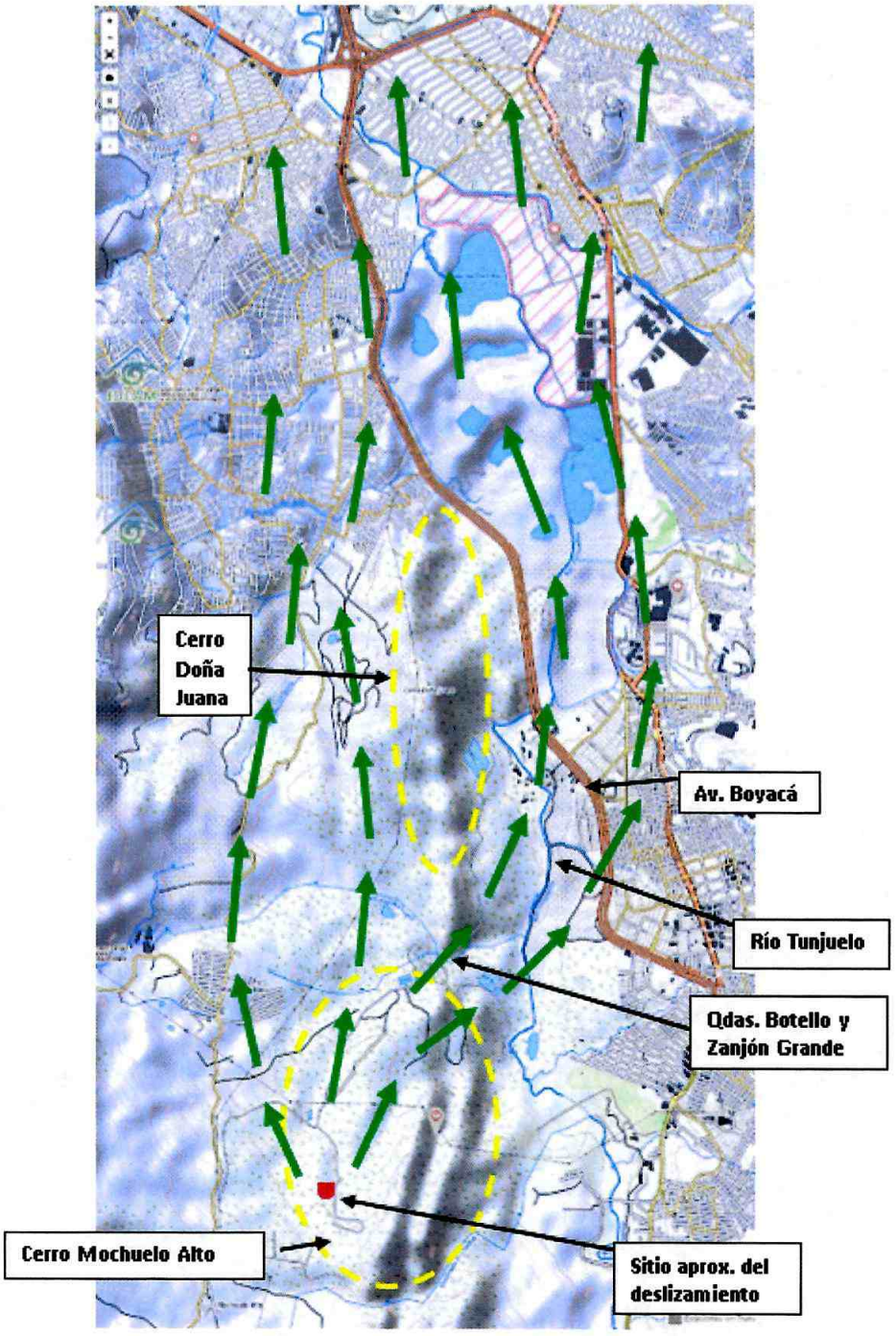

Figura 11. Líneas probables de corriente de vientos en la zona estudiada en torno al Relleno Sanitario Doña Juana

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

En este orden de ideas, se puede establecer que los sectores con mayor afectación inmediata, por el transporte de olores y/o contaminantes atmosféricos desde el Relleno Sanitario, son, en orden de relevancia: Mochuelo Bajo, Lagunitas y Mochuelo Alto por el costado occidental y Valles de Cafam, La Marichuela, Quintas del Sur, San Juan Bautista, Fortaleza, Granada sur y La Aurora, al costado oriental; seguidos de barrios como El Porvenir, El Tesoro, La María, Urapanes, Villa Aurora, Cedritos del Sur, El mochuelo, Acapulco, Casa de Teja, Sotavento y San Joaquín al costado noroccidental y Santa Librada, Brasilia, Barranquillita, Alaska, La Fiscala y Danubio Azul, al costado nororiental. Más allá de los sectores mencionados, se pueden presentar olores y/o contaminantes atmosféricos, transportados desde el Relleno Sanitario de Doña Juana, en zonas aledañas como La Estrella, El Lucero Bajo, Meissen, Casa Linda, El Tunal, San Benito, San Carlos San Jorge, El Consuelo, Molinos y La Paz.

9. ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual y cualitativa de las condiciones físicas del talud ubicado en la Zona VII – Etapa II del relleno sanitario Doña Juana. El recorrido se hizo en compañía de funcionarios del Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana - CGR S.A ESP.

- Ratificación de la restricción de la vía que conduce a la zona de almacenamiento de residuos hospitalarios, localizada en la base del talud ubicado en la Zona VII – Etapa II:

Tabla 5. Relación de formatos emitidos en atención al Evento SIRE de la referencia.

Dirección	No. Formato	Recomendación	Notificado
Relleno Doña Juana. Km 5 Vía Villavicencio	5011	Restricción de uso de la vía que conduce a la zona de almacenamiento de residuos hospitalarios.	Carlos Javier Niño. Director técnico del relleno.

10. CONCLUSIONES

Se presentó un deslizamiento al interior del relleno sanitario Doña Juana, en el costado norte de la Zona VII - Etapa II, el cual generó afectación en la funcionalidad de la vía que conduce a la zona de residuos hospitalarios, así como daños en el sistema de manejo de lixiviados y gases. No se generó afectación física directa en el área externa del relleno, pero ocasionó percepción olores agresivos en los sectores aledaños al relleno sanitario.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

11. RECOMENDACIONES

Al Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana - CGR S.A ESP como responsable del relleno sanitario Doña Juana se recomienda:

- Acatar la recomendación de restricción de uso de la vía que conduce a la zona de almacenamiento de residuos hospitalarios, emitida mediante Formato No. 5011 del 29 de abril de 2020.
- Verificar las redes de manejo de lixiviados y gases de la Zona VII - Etapa II, con el fin de dar tratamiento e implementar los correctivos pertinentes y oportunos de las posibles fugas existentes.
- Dar manejo a las grietas de tracción existentes en la Zona VII - Etapa II, para evitar que la filtración de agua al terreno contribuya al avance y/o aparición de nuevos procesos de inestabilidad.
- Evitar el almacenamiento de basuras en la Zona VII - Etapa II del relleno sanitario, así como la circulación de vehículos de carga en las zonas aledañas, con el propósito de evitar sobrecargas que favorezcan al avance y/o aparición de nuevos procesos de inestabilidad.
- Adelantar el monitoreo permanente de las condiciones geotécnicas y de estabilidad del talud ubicado en la Zona VII - Etapa II, incluyendo la instalación de piezómetros y la implementación de controles topográficos. Así mismo, se recomienda realizar el monitoreo permanente de los niveles de gases y el estado de las chimeneas.
- Es prioritario hacer el manejo controlado de los lixiviados de la zona afectada, dado que durante la inspección adelantada se observaron vertimientos superficiales, que en un determinado momento podrían llegar a cuerpos de agua cercanos como la Quebrada el Botello y la Quebrada Puente de Tierra. Adicionalmente, se deben construir zanjas perimetrales para el manejo de aguas, (ver Figura 1).
- Adelantar estudios detallados que determinen las causas reales del movimiento en masa ocurrido y permitan establecer el tipo de intervenciones a implementar con el fin de reparar y llevar el sector a los niveles de seguridad requeridos, de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.
- Tener en cuenta el artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014, "*todas las entidades públicas o privadas, encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que desarrollen actividades en el Territorio Distrital, que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine el IDIGER, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de riesgos naturales y sociales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento*"
- Acatar lo expuesto en el Decreto 2157 de 2017 (por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas), reglamentario del Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012; por medio del cual se indica que los responsables de las entidades

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co
Código Postal: 111071

públicas y privadas encargadas de obras civiles que impliquen modificaciones al entorno que puedan ocasionar riesgo de desastre para la sociedad y el ambiente, deberán elaborar el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), como mecanismo para la planeación de la gestión del riesgo de desastres, sin que sea necesario presentarlo a consideración del IDIGER. Considerando lo anterior, la responsabilidad de implementar el PGRDEPP, es del representante legal de la entidad, acorde con lo establecido en sus sistemas de gestión. De igual manera el PGRDEPP debe incluir, entre otros aspectos, el análisis específico del riesgo que considere los posibles efectos de eventos de origen natural, socio natural, tecnológico o humano no intencional sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia de posible afectación, que puedan generar una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento.

- Adicionalmente, es necesario mencionar, que es responsabilidad del ejecutor de las obras, garantizar en todo momento no solo la seguridad de las zonas intervenidas, sino también de las edificaciones localizadas en el área de influencia y de la infraestructura pública localizada en el entorno, que pueda verse afectada por el desarrollo de las obras. Es de recordar que la seguridad, estabilidad y habitabilidad de las edificaciones y la funcionalidad de la infraestructura existente deben garantizarse durante la ejecución de las obras, así como en la operación y uso de las mismas. De igual manera, se recomienda adelantar las acciones de monitoreo necesarias sobre las edificaciones e infraestructura ubicadas dentro y adyacentes al proyecto, con el fin de advertir cambios significativos en las condiciones de estabilidad de las mismas y tomar las medidas correctivas a que haya lugar.

- Dada la posible proliferación de olores y generación de vectores por causa del deslizamiento ocurrido en la Zona VII - Etapa II del relleno sanitario Doña Juana, se recomienda al Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana - CGR S.A ESP, tomar acciones inmediatas de mitigación de olores y/o contaminantes atmosféricos, en la zona del deslizamiento y en los sectores con mayor afectación, en torno al Relleno Sanitario de Doña Juana. Así mismo, se recomienda determinar con mayor detalle, el grado y magnitud de las afectaciones, por la emisión de olores y/o contaminantes atmosféricos y establecer si las concentraciones de elementos contaminantes se ajustan o no, a las normas ambientales vigentes. También es conveniente implementar un tratamiento a los residuos sólidos y gaseosos, en la zona del deslizamiento, tendiente a mitigar las afectaciones e impactos ambientales, por el transporte de olores y/o contaminantes atmosféricos en el sector.

- A la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, realizar las acciones de verificación necesarias para que el operador del relleno de pronto cumplimiento a las recomendaciones consignadas en el presente documento y además establezca los protocolos de control y vigilancia que permitan mitigar el riesgo existente, recuperando la operatividad y funcionalidad del relleno y garantizando condiciones óptimas de salubridad.

- A la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, la Secretaria Distrital de Ambiente y la Secretaria Distrital de Salud, desde sus competencias, como entidades inspección vigilancia y control, para de acuerdo con sus competencias, se verifique que las acciones adelantadas en el relleno se desarrollen dentro del marco de la normatividad vigente para ese tipo de actividad.

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071

– A la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, desde su competencia, hacer un seguimiento de las recomendaciones formuladas por el presente Diagnóstico Técnico, con el fin de desarrollar intervenciones oportunas que impidan la manifestación de situaciones que generen condiciones de riesgo en la infraestructura pública y privada del sector.

12. APROBACIONES

12.1 Elaboró	
Firma: Nombre: Laura Ángela González Ortiz Profesión: Ingeniera Civil Magíster en Ingeniería - Geotecnia Contratsista	Firma: Nombre: Jairo Andres Rojas Sánchez Profesión: Ingeniero Ambiental Profesional Universitario : Código 2019 Grado 12
Profesionales de la Coordinación de Asistencia Técnica	
12.2 Reviso	
Firma: Jairo William Torres Becerra Responsable de la Coordinación de Asistencia Técnica Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático	

Diagonal 47 Nº 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292800
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071