

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-6080
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO No 436821

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ LUZ MARINA DURÁN CAMARGO				SOLICITANTE:	
COE:	28	MOVIL:	20	Comunidad	
FECHA:	02 de Diciembre de 2011 y 10 de Enero de 2012	HORA:	10:00 a.m.	Vigencia: Temporal hasta tanto se modifiquen significativamente las condiciones del sector evaluado	

DIRECCIÓN:	- Antigua Via al Llano (Carretera de Oriente) No. 13-14 Sur - (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur)	ÁREA DIRECTA:	1.0 Ha				
BARRIO:	San Cristóbal Viejo	POBLACIÓN ATENDIDA:	7000				
UPZ:	32 San Blas	FAMILIAS	5000	ADULTOS	4500	NIÑOS	2500
LOCALIDAD:	4 San Cristóbal	PREDIOS EVALUADOS	-				
CHIP:		DOCUMENTO REMISORIO	CR-14355				

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA

 INUNDACIÓN

 ESTRUCTURAL

3. ANTECEDENTES

De acuerdo con el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, POT (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), el sector de la Antigua Vía al Llano No. 13-14 Sur (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur) se encuentra catalogado en Amenaza Media y Alta por Fenómenos de Remoción en Masa (Ver Figuras 1 y 2).

Adicionalmente el FOPAE ha emitido Diagnósticos Técnicos y Respuestas Oficiales donde se describe la situación del sector las cuales se mencionan a continuación en la Tabla No 1 y pueden ser consultadas en la página web www.sire.gov.co.

Tabla No 1: Documentos emitidos para el sector evaluado en el presente documento

No Doc.	Descripción	Recomendaciones
	la Antigua Vía al Llano en pavimento rígido conformado por losas de concreto soportadas por una base que posiblemente no presenta una buena. Las deformaciones del terreno sobre el que se localiza la vía han generado sobre las losas de concreto múltiples agrietamientos y fracturas. Adicionalmente, el desplazamiento general del	-A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al IDU, a la UMV, desde su competencia, implementar la señalización adecuada. -A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al IDU, a la UMV, de manera inmediata implementar las medidas temporales de mitigación del riesgo. -A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al IDU, a la

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DI-4019 Febrero/2009	terreno en dirección occidente, hacia la parte baja de la ladera, ha propiciado la abertura de dichas grietas y la separación de las losas de concreto a través de las juntas originales del vaciado, con aberturas que en algunos puntos son superiores a los 10 cm. La inspección visual de dichas discontinuidades permitió observar que en su interior se presenta lavado de finos y erosión interna del material de base con la consecuente generación de vacíos al interior de la estructura del pavimento y el aumento de las deformaciones perceptibles y visibles sobre la superficie de rodadura.	UMV, adelantar el mantenimiento preventivo y correctivo de la superficie de rodadura de la Antigua Vía al Llano -A la Alcaldía Local de San Cristóbal y al IDU, desde su competencia, adelantar los estudios técnicos.
RO-34934 Febrero/2009	en el punto de la Antigua Vía al Llano No. 13-14 aproximadamente 100 m al norte de la entrada a la Urbanización San Jerónimo de Yuste, se presentó un hundimiento de la banca de la vía, el cual afecta el costado derecho (occidental) de la vía en sentido Norte-Sur. El hundimiento de cerca de 60 cm, que se encuentra acompañado por la falla y caída de un sector de la losa de concreto del pavimento de la vía de cerca de 12 m de longitud por 3 m de ancho, posiblemente revela la existencia de un fenómeno de remoción en masa de tipo rotacional en cuya parte alta se localiza la Carretera de Oriente y que posiblemente se extiende por la ladera hasta la parte baja donde se localiza el cauce de la quebrada El Triángulo.	Mantener vigentes las recomendaciones del DI-4019 -A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al IDU, a la UMV, desde su competencia, implementar la señalización adecuada. -A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al IDU, a la UMV, de manera inmediata implementar las medidas temporales de mitigación del riesgo. -A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al IDU, a la UMV, adelantar el mantenimiento preventivo y correctivo de la superficie de rodadura de la Antigua Vía al Llano -A la Alcaldía Local de San Cristóbal y al IDU, desde su competencia, adelantar los estudios técnicos.
RO-48492 Julio/2011	En el momento de la visita el tramo de la Antigua Vía al Llano No. 13-14 se encuentra en reparación por parte de contratistas del IDU. Según información suministrada por el encargado de la obra, se está realizando un mejoramiento provisional para restablecer la transitabilidad del tramo de vía afectado, en cumplimiento del contrato 071 del 2008 con la Unión Temporal GTM. En la ladera localizada en la parte baja de la vía se evidencia un proceso de remoción en masa de carácter general, causado muy posiblemente por el alto grado de saturación del terreno y a la falta de medidas de estabilización y sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial.	-A la Alcaldía Local de San Cristóbal, llevar a cabo las acciones administrativas tendientes a identificar el responsable de implementar medidas para la protección y estabilización de la ladera ubicada en la parte baja de la vía Carretera Oriente 100 m hacia el norte de la entrada a la urbanización San Jerónimo del Yuste. -A la Alcaldía Local de San Cristóbal desde su competencia para que adelante las acciones administrativas tendientes a la recuperación total de la vía ya que carece de medidas de drenaje y manejo adecuado de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial.
RO-50499 Agosto/2011	Se logra constatar que las obras realizadas con el fin de aminorar el riesgo que presentan los usuarios de la vía, comienzan a deteriorarse y las grietas y deformaciones se reflejan en la carpeta asfáltica instalada en días anteriores, lo que permite que nuevamente los usuarios y transeúntes del sector evidencien inseguridad al transitar por dicho sector, por lo que se reitera que el sector de la Antigua Vía al Llano No. 13-14 Sur (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur), se encuentra comprometida en su estabilidad, funcionalidad y transitabilidad. Teniendo en cuenta lo anterior se resalta que dicha condición no ha cambiado con respecto a lo evidenciado desde el año 2009 y dado que no se han tenido en cuenta las recomendaciones realizadas en el DI-4019 de fecha 07 de Febrero de 2009, se mantienen vigentes las mismas.	A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al IDU y a la Unidad Administrativa Especial de Mantenimiento y Rehabilitación Vial, desde su competencia, adelantar el mantenimiento preventivo y correctivo de la superficie de rodadura de la Antigua Vía al Llano, frente a la urbanización San Jerónimo de Yuste, de modo que se resanen las grietas y las juntas de construcción de las losas de concreto y/o se realice el remplazo de las losas fracturadas; adicionalmente, se recomienda dotar la vía de cunetas y canales para el correcto drenaje y evacuación de las aguas de escorrentía superficial. -A la Alcaldía Local de San Cristóbal e IDU, desde su competencia, adelantar los estudios técnicos a que haya lugar para el diseño de medidas definitivas de estabilización. - Evaluar la viabilidad técnica de Incluir en la Base de Datos de Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa del FOPAE, para que se gestione

	<h1>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h1>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

	por parte de la entidad o entidades competentes, la realización de diseños y la ejecución de obras de mitigación de riesgo a lo largo del sector afectado
--	---

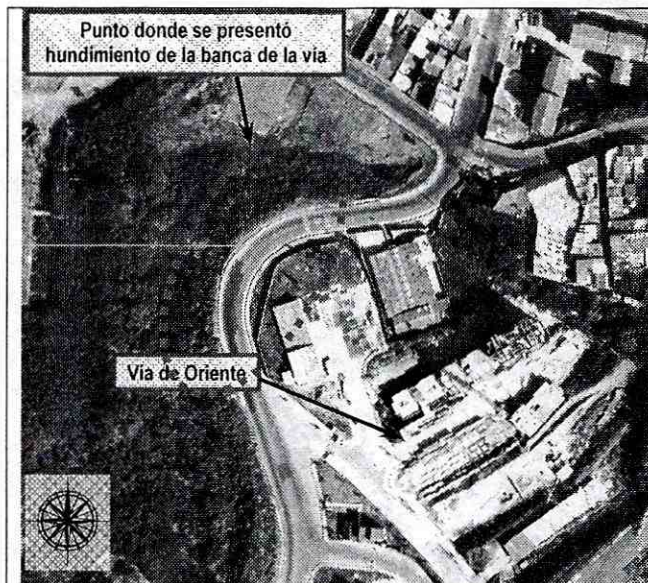


Figura 1. Fotografía aérea del punto en el que se presenta hundimiento de la banca de la vía que afecta la Vía de Oriente (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur).

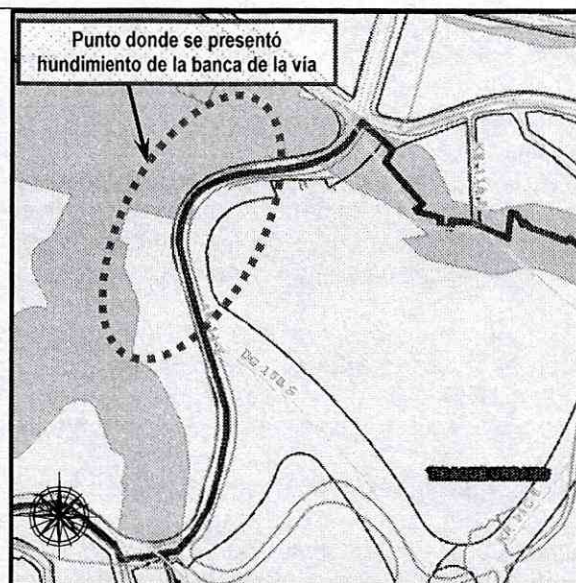


Figura 2. Zonificación de amenaza por procesos de remoción en masa para el sector en el que se presenta el hundimiento de la banca de la vía de la Carretera de Oriente.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presentó un avance en el proceso de remoción en masa identificado por personal del FOPAE desde el mes de Febrero de 2009, el cual afecta de manera directa la transitabilidad y estabilidad del tramo vial comprendido entre las Calles 12 y 14 a la altura de la Av. Carrera 11 Este (Antigua Vía al Llano - Carretera de Oriente). Dicho proceso posiblemente revela la existencia de un fenómeno de remoción en masa de tipo rotacional en cuya parte alta se localiza la Carretera de Oriente y que posiblemente se extiende por la ladera hasta la parte baja donde se localiza el cauce de la quebrada El Triángulo (también conocida como El Chuscal) que puede estar generando socavación en sus laderas, situación que con base en la inspección visual, por condiciones de acceso, no fue posible corroborar.

Consecuencia de lo anteriormente mencionado, se presentó el hundimiento de la banca en la Antigua Vía al Llano (Carretera de Oriente) a la altura de la Calle 13 sur (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur), ubicada a aproximadamente 100 m al nor-occidente de la entrada a la Urbanización San Jerónimo de Yuste, fenómeno que afecta en su totalidad la calzada de acceso al sector en mención.

El hundimiento de cerca de 50 cm, hace que colapse parcialmente el pavimento y deja expuesta la estructura instalada inicialmente en concreto rígido y posteriormente en pavimento flexible; éste último fue instalado como una manera provisional en el mes de Julio de 2011, donde se evidencia ahuellamiento severo y grietas hasta de 10cm de abertura, posiblemente ocasionadas por el desplazamiento de la masa de suelo en dirección occidente hacia la parte baja de la ladera, sobre la cual se encuentra cimentada dicha estructura.

La inspección visual de estas grietas permitió observar que en el interior de la estructura del pavimento se presenta lavado de finos y procesos de erosión del material de base, producto del ingreso de aguas de

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

escorrentía superficial, con la consecuente generación de vacíos al interior de la estructura del pavimento y el aumento de las deformaciones visibles en la superficie de rodadura.

El hundimiento de la superficie de rodadura genera en la actualidad un compromiso en la transitabilidad y funcionalidad de la totalidad de la calzada oriental de la Antigua Vía al Llano. Se destaca que por el deterioro avanzado de dicha calzada a lo largo de cerca de 150 m desde el punto evaluado hacia el sur (frente al emplazamiento de la Urbanización San Jerónimo de Yuste), los vehículos que transitan en sentido norte-sur se ven obligados a usar la calzada contraria, obligando a su vez, a los vehículos que transitan en sentido sur-norte a usar la ampliación de la vía (posiblemente inicialmente concebido como parqueadero) ubicada frente a la Urbanización en comento. Adicionalmente, el punto donde se presenta el hundimiento se localiza justo en la entrada de una curva cerrada con pocas opciones de visibilidad razón por la cual, ante la invasión del carril contrario, se presentan condiciones propicias para las colisiones entre vehículos.

Adicionalmente se observa que la infraestructura pública (postes de energía de la Empresa CODENSA), también han sufrido afectaciones causadas por el proceso identificado, dado que al estar cimentados en la zona de actividad de dicho fenómeno de inestabilidad, los mismos pierdan verticalidad, con la posibilidad de colapso parcial o total, con posible afectación a los vecinos y transeúntes del sector.

De lo anteriormente mencionado se resalta que las medidas necesarias que garantizan la transitabilidad y estabilidad del tramo vial evaluado, deben contener la total estabilización de la ladera en la cual se evidencian procesos de remoción en masa como el evaluado en el presente documento, recomendaciones que se vienen realizando desde el año 2009 y que hasta el momento no se han tenido en cuenta.

Finalmente se evidencia que es altamente probable que en el corto plazo, en caso que no se implementen las medidas adecuadas de estabilización y manejo de aguas superficiales y subsuperficiales, el proceso adquiera un carácter retrogresivo que afecte la transitabilidad y funcionalidad de la totalidad de la Antigua Vía al Llano (Vía de Oriente). Adicionalmente, también es posible que se presenten afectaciones similares en otros puntos localizados a lo largo del costado occidental de la vía en una longitud cercana los 150 m al sur del sector evaluado, frente a la urbanización San Jerónimo de Yuste.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Vista hacia el sur de las deformaciones causadas por el desplazamiento de la masa inestable, que afecta la capa de asfalto instalada en el sector.



Foto 2. Vista hacia el norte de las deformaciones causadas por el desplazamiento de la masa inestable, que afecta la capa de asfalto instalada en el sector y detalle de la afectación de la infraestructura pública.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

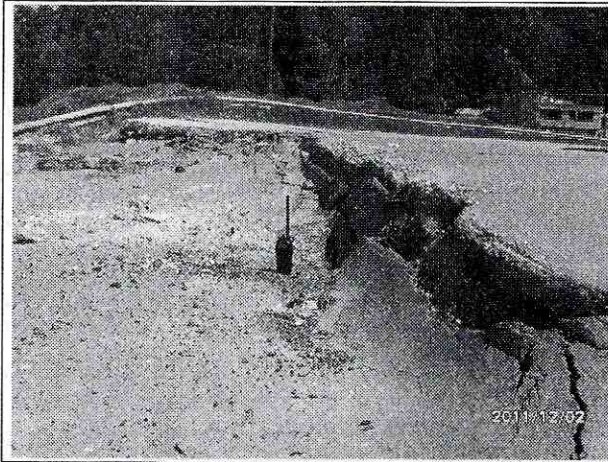


Foto 3. Detalle de la magnitud del proceso, donde se evidencia que la estructura del pavimento sufrió un hundimiento de cerca de 50cm.



Foto 4. Detalle del colapso parcial de la estructura del pavimento rígido, producto de la actividad del proceso de remoción en masa.

6. AFECTACIÓN:

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X	NO	CUAL?	<p>Hundimiento del costado oriental de la banca de la vía, en un ancho de 5 m y una longitud de cerca de 20 m. Fracturación y agrietamiento severo de las losas de concreto de la superficie de rodadura, con infiltración de aguas y posible lavado de finos, erosión interna y generación de vacíos al interior del material de base. Deformaciones y pérdida del nivel de servicio del sector de la vía.</p>
----	---	----	-------	---

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

- En el corto plazo, de no implementarse de manera inmediata medidas de estabilización y de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales para el punto de la Antigua Vía al Llano (vía de Oriente) No. 13-14 Sur (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur), se puede presentar aumento del hundimiento de la banca de la vía y un avance retrogresivo del proceso de remoción en masa con un compromiso cada vez mayor de la transitabilidad y funcionalidad de la vía.
- Adicionalmente, debido a la infiltración de aguas a través de las grietas y juntas de construcción de las losas de concreto de la superficie de rodadura de la vía, se pueden generar procesos similares en otros puntos del costado occidental de la vía, localizados a lo largo una franja de aproximadamente 150 m al sur del sector evaluado.
- Finalmente, dado que el sector afectado se localiza en una curva y que se presentan deformaciones en el costado oriental de la vía a lo largo una franja de aproximadamente 150 m al sur del sector evaluado, la continua invasión del carril sur-norte por parte de vehículos que transitan en sentido norte-sur puede propiciar la ocurrencia de colisiones entre vehículos. Por otra parte, también se pueden presentar

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

accidentes o afectaciones en vehículos en los que por desconocimiento o desconcentración no se esquivó oportunamente el sector afectado por el hundimiento.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- Los días 02 de Diciembre de 2011 y 10 de Enero de 2011, inspección visual del punto de la Antigua Vía al Llano No. 13-14 Sur (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur), afectado por hundimiento de la banca del costado occidental de la vía.

9. CONCLUSIONES

- La transitabilidad y funcionalidad de la totalidad de la calzada sentido norte-sur y sur norte de la Antigua Vía al Llano (Vía de Oriente) en el punto de la 13-14 Sur (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur) en una longitud de 150m, se encuentran comprometidas en la actualidad por causa del proceso de hundimiento de la banca de la vía, posiblemente asociado a la presencia de un proceso de remoción en masa que afecta la ladera en cuya parte alta se localiza la vía en concreto y en cuya parte baja discurre el cauce de la quebrada El Triángulo (El Chuscal).

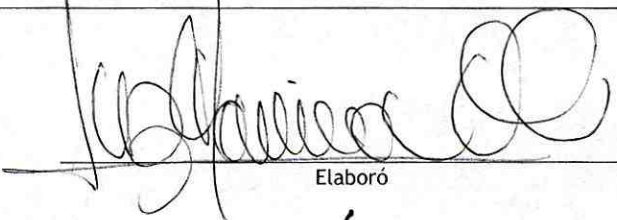
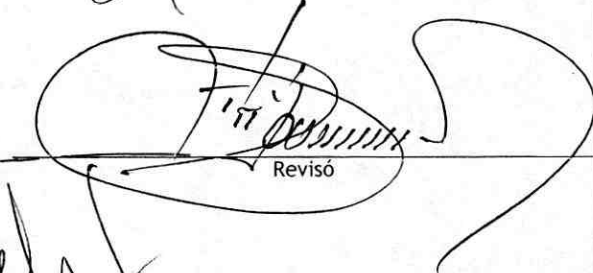

10. ADVERTENCIAS

- Para adelantar cualquier intervención en el predio se debe consultar la reglamentación urbanística definida para el sector por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaría Distrital de Planeación - SDP), para establecer aspectos que no son competencia del FOPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo. Adicionalmente las intervenciones a realizar deberán contar con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.
- Dado que la situación se presenta en predios privados, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE está impedido para intervenir en estos predios; además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de viviendas, por lo que estos estudios y/o reparaciones deben ser adelantados por el responsable y/o responsables del predio evaluado.
- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones. La información sobre el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.
- 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.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

11. RECOMENDACIONES

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, a la Unidad Administrativa Especial de Mantenimiento y Rehabilitación Vial y a la Secretaría Distrital de Movilidad, desde su competencia, implementar la señalización adecuada para advertir a los usuarios de la Antigua Vía al Llano de la afectación existente sobre la calzada de la Antigua Vía al Llano (Vía de Oriente) en el punto de la 13-14 Sur (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur).
- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, al Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, a la Unidad Administrativa Especial de Mantenimiento y Rehabilitación Vial y a la Secretaría Distrital de Movilidad, desde su competencia, de manera inmediata implementar las medidas temporales de mitigación del riesgo a que haya lugar para el punto de la Antigua Vía al Llano No. 13-14 Sur (Av. Carrera 11 Este con Av. Calle 13 Sur), de modo que puedan garantizarse la transitabilidad y funcionalidad de la vía bajo condiciones de seguridad para las personas que hacen uso de la misma como peatones o en vehículos, mientras se adelantan los estudios técnicos que conduzcan a soluciones definitivas a la problemática identificada en el sector.
- A la Alcaldía Local de San Cristóbal y al Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, desde su competencia, adelantar los estudios técnicos a que haya lugar para el diseño de medidas definitivas de estabilización y manejo de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial que garanticen condiciones de estabilidad de la ladera afectada, de funcionalidad y transitabilidad de la Antigua Vía al Llano (Vía de Oriente) y de integridad física para las personas que como peatones o en vehículos hacen uso de la vía en comento.
- A la Alcaldía Local de San Cristóbal realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de la ladera en cuya parte alta se localiza la Vía de Oriente y del terreno en general, e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen la estabilidad de las mismas.

NOMBRE	LUZ MARINA DURAN CAMARGO	
PROFESIÓN	INGENIERA CIVIL - ESP. VIAS	
MATRÍCULA	54202 - 124081 NTS	
NOMBRE	TULIO ISMAEL VILLAMIL VEGA	
PROFESIÓN	INGENIERO DE MINAS - ESP GERENCIA DE RECURSOS NATURALES	
MATRÍCULA	25218 - 75094 CND	
		MARGARITA CORDOBA GARCIA SUBDIRECTORA DE EMERGENCIAS - FOPAE