

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 1 de 14	<b>INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL</b>

San Juan de Pasto,

<b>INFORME TÉCNICO No.:</b>	N.A
<b>INFORME DE SEGUIMIENTO No.:</b>	C-072
<b>REFERENCIA:</b>	MOVIMIENTOS EN MASA
<b>FECHA DE VISITA:</b>	15 DE JULIO DE 2020
<b>MUNICIPIO:</b>	SAN LORENZO
<b>SECTOR:</b>	(1) SECTOR SANTA CECILIA (2) CORREGIMIENTO EL CARMEN
<b>COORDENADAS DE REFERENCIA:</b>	(1) X: 4530338 – Y: 1731088 – H: 2.130 m.s.n.m. (2) X: 4533882 – Y: 1734611 – H: 1.866 m.s.n.m.

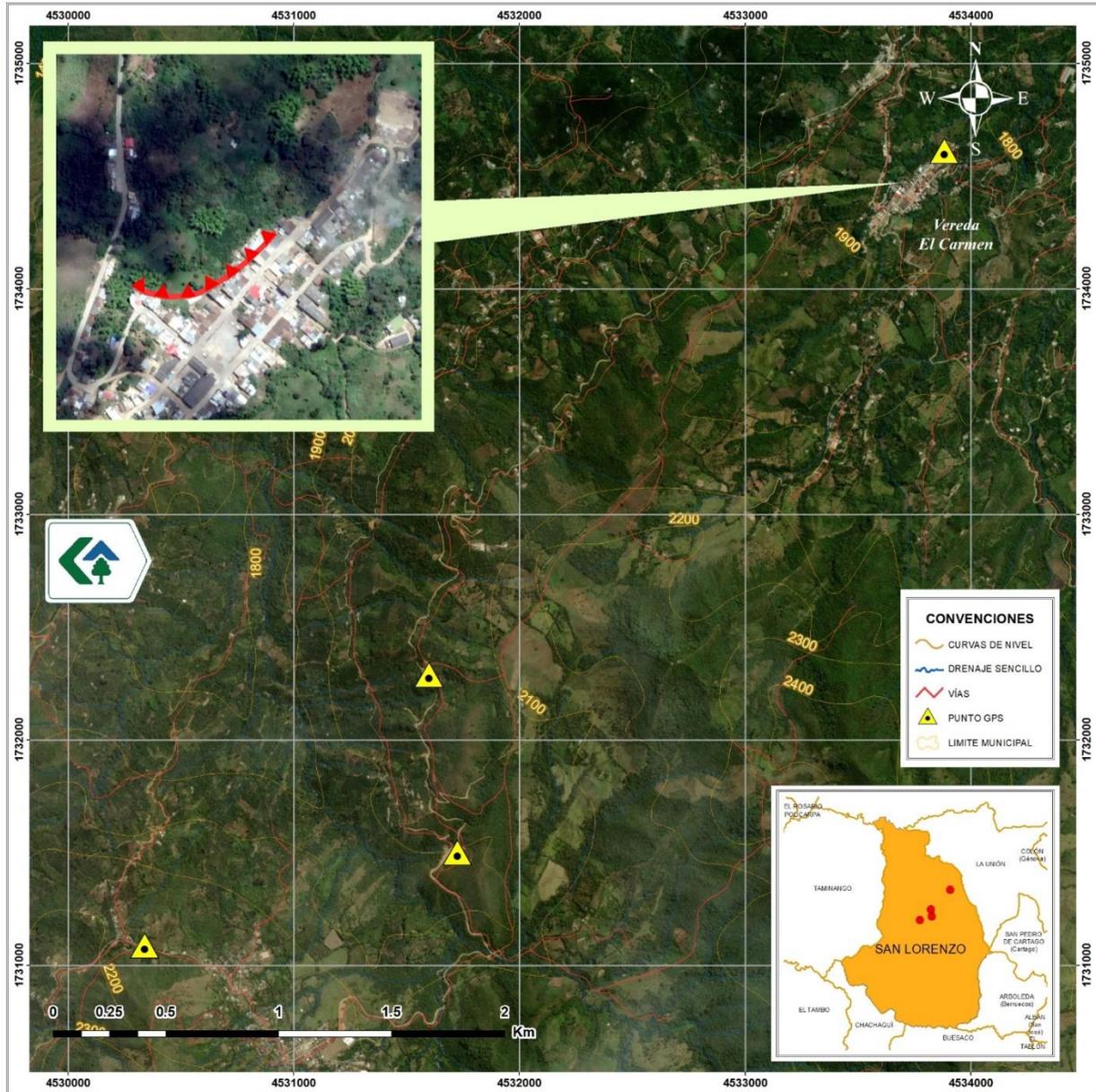
## 1. INTRODUCCIÓN

Bajo el marco de la Ley 1523 del 2012 Artículo 31, el equipo de gestión ambiental del riesgo de la Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental de CORPONARIÑO, en su función de subsidiaria y complementaria en relación al conocimiento y reducción del Riesgo, realizó la visita técnica al Municipio de San Lorenzo en el corregimiento El Carmen, con el ánimo identificar y caracterizar el fenómeno natural que se presenta y afecta a los habitantes de este territorio. En este sentido, se realiza el presente informe que aporte de manera complementaria a los procesos que deben liderar las alcaldías y gobernaciones como parte de su responsabilidad primaria.

## 2. LOCALIZACIÓN

Se realizó un recorrido por la vía que conduce al municipio de La Unión donde se identificaron algunos puntos que presentan inestabilidad por movimientos en masa, hasta llegar al corregimiento El Carmen el cual se ubica aproximadamente a 14 kilómetros de casco urbano de San Lorenzo, donde se han generado agrietamientos por movimientos del terreno. Los puntos identificados se observan en la figura 1.

Proyectó: Equipo Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Revisó: Gestor Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
--	--	--



**Figura 1.** Ubicación puntos que presentan inestabilidad en el municipio de San Lorenzo, resaltando la inestabilidad que se presenta en la parte norte del corregimiento El Carmen.

	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 3 de 14	<b>INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL</b>

### 3. SITUACIÓN ENCONTRADA

Se realizó un recorrido sobre la vía que conduce al municipio de La Unión pasando por los sectores de Santa Cecilia, El Molino y finalmente El Carmen, donde se pudo identificar varios puntos que presentan inestabilidad por la ocurrencia de movimientos en masa, los cuales se describen más adelante en el presente informe. En este recorrido geológicamente se pudo identificar 3 unidades como se describen a continuación con base en la Geología de la plancha 410 La Unión de INGEOMINAS.

En estos sectores afloran rocas del grupo Diabásico que se componen de una intercalación de flujos de lava de composición básica de color gris verdoso y rocas sedimentarias - litoarenitas medias a finas de color crema a verdoso, con granos subredondeados y un claro aporte volcánico. Esta unidad se encuentra intensamente fracturada y diaclasada debido a la alta influencia de los sistemas de fallas que atraviesan estos sectores en dirección NE. Así mismo, estas rocas presentan una alta meteorización que da como resultado suelos residuales color rojizo y pardo, de textura areno-limosa y con baja humedad y plasticidad.

También se observan rocas de la Formación Esmita que corresponde a una secuencia sedimentaria compuesta litológicamente por arcillolitas con algunas intercalaciones de arenitas, en la parte media por arenitas que gradan a arenitas conglomeráticas, con algunas intercalaciones de lodolitas y en la parte superior por bancos de conglomerados poligenéticos y lodolitas. A nivel general presenta un grado de meteorización moderado que genera un desarrollo moderado de suelo residual, de textura arcillosa a arenosa, con humedades bajas, consistencia dura y plasticidad nula. Presenta baja densidad de fracturas y diaclasas debido a su carácter masivo.

Finalmente se observan rocas ígneas intrusivas de composición andesítica y para este sector presentan una meteorización media, dando lugar a la formación de suelos residuales de textura limoarenosa de humedad baja y alta consistencia; en general no presentan una alta porosidad o permeabilidad dada su alta cohesión.

### OBSERVACIONES EN CAMPO

#### - SECTOR SANTA CECILIA

En el punto con coordenadas X:4530338 – Y: 1731088 a una altitud de 2.130 m.s.n.m., se observa un deslizamiento de tipo rotacional compuesto por un suelo color pardo de textura areno – arcillosa, con alta humedad, poca plasticidad y baja consistencia; por encima de este estrato, se presenta una capa de materia orgánica de color negro, con un espesor de aproximadamente 25 cm (Imagen 1).

Los suelos presentes se encuentran altamente saturados debido a la presencia de una fuente de agua que pasa por la mitad del deslizamiento, además se observa tubería de sistemas de riego y vertimientos

Proyectó: Equipo Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Revisó: Gestor Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
--	--	--

domésticos de manera directa. El movimiento en masa ha afectado a algunos cultivos que se encontraban sembrados en la ladera y en la parte alta de la ladera, hacia la corona del deslizamiento se ubica una vivienda que se encuentra en situación de riesgo por futuros movimientos, así mismo se encuentra la construcción de una nueva vivienda (Imagen 2).

**Imagen 1.** Deslizamiento tipo rotacional - sector Santa Cecilia.



**Imagen 2.** Material desplazado – cuerpo deslizamiento.



**Fuente:** Este informe, 2020.

## - SECTOR EL CARMEN

Sobre la vía que conduce al centro poblado El Carmen se evidencia un deslizamiento de gran magnitud, que tiene aproximadamente las siguientes medidas: la corona una longitud de 200 m, el pie del deslizamiento 130 m y una longitud de 70 m medidos desde la corona hasta el pie del talud; según habitantes del sector frecuentemente se presentan afectaciones sobre la vía (Imagen 3 y 4). El deslizamiento es de tipo rotacional, en el cual se puede apreciar un perfil de meteorización compuesto de la siguiente manera: en la parte superior hacia la corona se tiene una capa de materia orgánica entre 30 – 50 cm de espesor, esta se caracteriza por tener un color negro intercalada con una capa de arena, por encima de esta capa se aprecian especies vegetales arbustivas pequeñas y pastos. Seguida de esta capa se observa una capa de suelo residual color rojizo de textura areno – limosa, de consistencia media, humedad media y baja plasticidad. Subyaciendo esta capa y hasta el pie del talud, se tiene un estrato de saprolito, en el cual se puede observar rocas sedimentarias altamente fracturadas y muy afectas por meteorización, junto con material producto de este proceso que corresponde a suelos pardos y grisáceos de textura areno – limosa, humedad media, baja plasticidad y poca consistencia (Imagen 5).

El deslizamiento presenta un movimiento escalonado o aterrazado, donde se puede observar material vegetal desplazado de la corona en cada nivel y varios surcos a lo largo del cuerpo del movimiento, los cuales se forman por el desplazamiento de agua superficial.

**Imagen 3.** Deslizamiento vía El Carmen.



**Imagen 4. Afectaciones en la vía.**



**Imagen 5. Cuerpo Deslizamiento – surcos y terrazas.**



**Fuente:** Este informe, 2020.

En segunda instancia, en el centro poblado del corregimiento El Carmen, en el mes de noviembre del año 2019 se reportaron agrietamientos en pisos y muros de viviendas y terrenos adyacentes, para lo cual se evidenció que los agrietamientos continúan afectando alrededor de 10 casas, principalmente en patios, pisos y paredes de habitaciones traseras construidos sobre rellenos en niveles inferiores (sótano) (Imagen 6 a 9).

Además, se observa acumulación y un inadecuado manejo de residuos sólidos, en un terreno de alta pendiente, cerca del cual también se presentan agrietamientos, en estas laderas hay presencia de cultivos de café y plátano que se ven afectados por este fenómeno. Llegado a este punto, en uno de los predios del centro poblado se observa una excavación que se realizó para la instalación de tanques que almacenarían gasolina; obra que no finalizó y dejó una zona donde el agua se filtra, saturando los materiales que se ubican en el escarpe. Así mismo, los habitantes relatan que el sistema de alcantarillado ya cumplió su vida útil y colapsa en época de lluvia, aportando gran cantidad de agua en las laderas

Dicho lo anterior, el material que se observa en este sector corresponde a suelos residuales color rojizo de textura areno – arcillosa, con alta humedad y poca consistencia, de esta manera estos suelos permiten que el agua producto tanto de vertimientos domésticos como superficial, se filtre con mayor facilidad saturando el material y generando movimientos del terreno.

**Imagen 6.** Grietas en muros.



**Imagen 7.** Grietas en muros.



**Imagen 8.** Grietas en muros



**Imagen 9.** Grietas en pisos.



**Fuente:** Este informe, 2020.

#### 4. MARCO LEGAL

Ley 1523 de 2012, por 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.

#### 5. CONCEPTO TÉCNICO

##### - SECTOR SANTA CECILIA

- Se recomienda alertar a la comunidad que vive en la parte alta del talud y determinar las correspondientes medidas de reducción del riesgo, puesto que se encuentran expuestos a un escenario de riesgo ante posibles nuevos movimientos del terreno. Es importante que los habitantes de este lugar se comuniquen con los funcionarios de la alcaldía antes de una posible eventualidad, observar detalladamente si se generan grietas o si hay observan desplazamiento de material, así mismo, es necesario que el municipio realice un constante monitoreo, principalmente en las temporadas de incremento de lluvias.
- Se recomienda restringir el uso de suelo para nuevas construcciones de viviendas y actividades agrícolas en este sector, hasta tanto se cuente con estudios detallados que permitan determinar las respectivas medidas estructurales de mitigación, puesto que la inestabilidad que se presenta se encuentra en estado latente, lo cual puede generar nuevos deslizamientos que afecten el área de influencia de las laderas.
- Se recomienda no realizar vertimientos directos de aguas domésticas y/o sistemas de riego que aporten en la saturación de los materiales, considerando que la saturación del suelo es un factor detonante de movimientos en masa.

##### - CORREGIMIENTO EL CARMEN

- En el deslizamiento que se encuentra sobre la vía, se recomienda considerar obras de bioingeniería que permitan el control de la erosión y la estabilidad del talud, dentro de las cuales se puede considerar el terraceo con barreras en guadua; sin embargo, es necesario realizar estudios detallados del área que permitan determinar las medidas de mitigación

 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 13 de 14	<b>INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL</b>

correspondientes. Así mismo, se debe realizar un adecuado manejo de aguas superficiales en la parte alta del talud y sobre el cuerpo del deslizamiento.

- Los agrietamientos que se presentan en el centro poblado no han aumentado y muchos de ellos han sido recubiertos por especies vegetales, esto posiblemente a la época actual de menos lluvias, sin embargo, es necesario que el CMGRD del municipio de San Lorenzo realice constantes monitoreos, en especial en época de incremento de lluvia, a través de mediciones de las dimensiones de las grietas y la identificación de nuevas que se generen, con el fin de identificar cambios que indiquen la movilidad de terreno y tener conocimiento aproximado de la velocidad de estos desplazamientos, lo cual permite determinar la posible ocurrencia de nuevos movimientos del terreno y las medidas preventivas que se requieran.
- Es importante considerar la evacuación de las familias más vulnerables, ubicadas en las viviendas que se han visto más afectadas, para lo cual se exhorta al municipio a implementar los mecanismos de gestión técnica, legal y financiera, de conformidad con lo establecido en la Ley 1523 del 2012, considerando, por ejemplo, hacer uso de subsidios de arrendamiento.
- Se sugiere considerar realizar campañas educativas para concientizar a la comunidad sobre el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales y medio ambiente, indicando en forma técnica el uso adecuado y manejo de suelos, aguas y bosques, tipo de cultivos favorables, control y mitigación de procesos erosivos, prevención de desastres y mitigación del riesgo, entre otros.
- Para determinar el tipo de fenómeno natural que se presenta en este sector es importante elaborar estudios geotécnicos y geofísicos a detalle, que permitan caracterizar y conocer el comportamiento mecánico de los suelos y el tipo de movimiento en masa, para de esta manera determinar las medidas de mitigación que se deben tomar al respecto.

De manera general es importante que se tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Bajo el marco del Decreto 1077 Título 2 Sección 3 “Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los planes de ordenamiento territorial”; es importante que se realicen estudios básicos y detallados de gestión del riesgo; esto con el fin de identificar los sectores que presentan mayor amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos naturales y tomar las medidas para el manejo y la prevención de desastres naturales. Cabe resaltar que los estudios mencionados, son insumos importantes para el proceso de revisión y ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) que el municipio debe adelantar de manera urgente, lo cual permitirá orientar la

Proyectó: Equipo Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Revisó: Gestor Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
--	--	--

propuesta del modelo de ocupación del territorio y establecer los proyectos correspondientes en el componente programático.

- Se recomienda actualizar el Plan Municipal de Gestión del Riesgo, y formular la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), puesto que son una herramienta dinámica que ayuda a la toma de decisiones dentro de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, así como el manejo de desastres, esto se debe ejecutar de manera articulada con todos los instrumentos de planificación, conforme al ámbito de sus competencias, en cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523/2012; lo cual finalmente será de utilidad para el desarrollo sostenible del territorio teniendo en conocimiento las condiciones de riesgo actuales y futuras, que permitirá mejorar la calidad vida y desarrollo mismo del municipio.

#### **EQUIPO TÉCNICO DE LA SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**Elaboró:**



**DANIA SOFÍA VARONA BRAVO**  
Geóloga – Contratista SUBCEA



**MARIO ANDRÉS QUIROZ BURBANO**  
Geógrafo - Contratista SUBCEA

**Revisó:**



**LUIS CARLOS ROSERO LÓPEZ**  
Profesional Universitario

**Aprobó:**



**MARÍA NATHALIA MORENO SANTANDER**  
Subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental