 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 1 de 20	INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL

San Juan de Pasto,

INFORME TÉCNICO No.:	N.A
INFORME DE SEGUIMIENTO No.:	C-052
REFERENCIA:	LAGUNA VERDE
FECHA DE VISITAS:	6 DE JULIO Y 11 DE AGOSTO DE 2020
MUNICIPIO:	EL ROSARIO
SECTOR:	VEREDA RÍO GRANDE
COORDENADAS DE REFERENCIA:	LAGUNA: X: 4517606 – Y: 1744475 – H: 541 m.s.n.m.
	MOVIMIENTO EN MASA: X: 4517930 – Y: 1744450 – H: 511 m.s.n.m.
	EROSIÓN LATERAL DEL RÍO: X: 4517879 – Y: 1744515 – H: 520 m.s.n.m.

1. INTRODUCCIÓN

Conforme a lo establecido en el artículo 31 de la Ley 1523 del 2012, CORPONARIÑO en su función subsidiaria y complementaria en el marco del conocimiento y reducción del riesgo, realizó visitas técnicas a través de funcionarios de la Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental de los procedimientos de Gestión Ambiental del Riesgo y Flora y Fauna y de la Subdirección de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental del programa de Biodiversidad y Ecosistemas Estratégicos, con el fin de atender la solicitud con radicado interno No. 2745 enviada vía correo electrónico por parte de la Alcaldía de El Rosario, en la cual refiere algunas afectaciones en la vía principal y cultivos debido al crecimiento de un cuerpo de agua conocido como Laguna Verde en la vereda Río Grande.

Las inspecciones oculares se realizaron los días 6 de Julio y 11 de agosto de 2020 junto con el Secretario de Planeación Ing. Edison Córdoba y representantes de la comunidad del área afectada, con la finalidad de evidenciar lo mencionado en el oficio e identificar las afectaciones, posibles causas y proponer algunas medidas correctivas.

Por tanto, la finalidad de este informe es la de aportar un concepto técnico en forma general sobre la problemática que se presenta, el cual a la vez se constituye en un apoyo para orientar decisiones y acciones de conocimiento, prevención y mitigación del riesgo, de acuerdo a los procesos que deben liderar las alcaldías y gobernaciones como parte de su responsabilidad primaria.

2. LOCALIZACIÓN

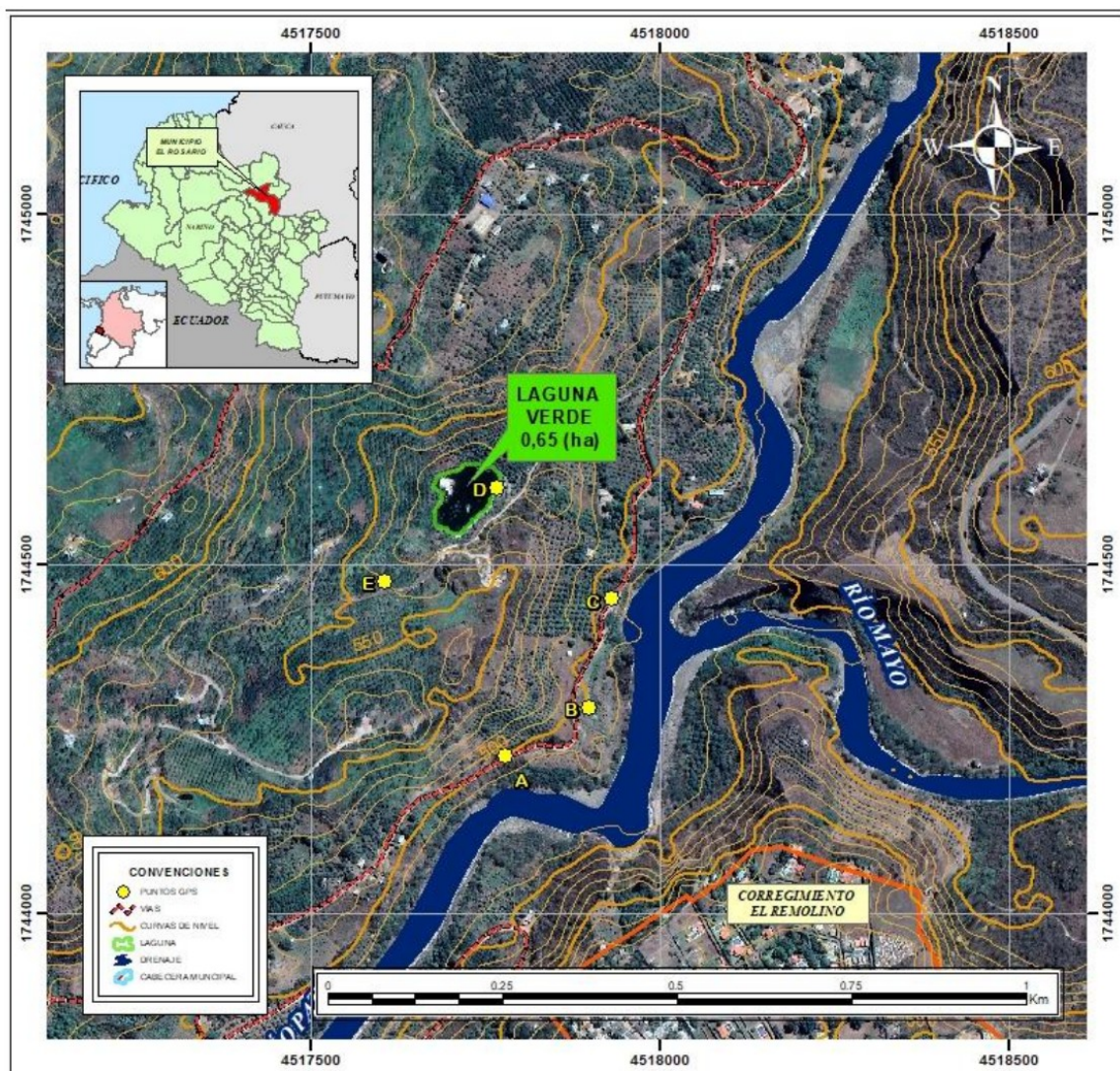
En la vereda Río Grande del municipio de El Rosario se encuentra un cuerpo de agua conocido como Laguna Verde (Imagen 1), el cual se ubica aproximadamente a 14 km del casco urbano y a 3 km del centro poblado El Remolino del municipio de Taminango.

Proyectó: Equipo Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo

Revisó: Gestor Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo

Aprobó: Subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental

Imagen 1.Ubicación Laguna Verde y sitios visitados. Vereda Río Grande, Municipio de El Rosario.



3. ANTECEDENTES

En primera instancia, es importante tener en cuenta los conceptos técnicos emitidos por parte de ingenieros contratistas de CORPONARIÑO en respuesta a las solicitudes que en años anteriores ha emitido la alcaldía municipal de El Rosario, donde manifiestan el crecimiento de los niveles de agua de una laguna, los cuales se describen de forma general a continuación:

- En la visita realizada en septiembre del año 2017, reportada en informe técnico 159 y concepto técnico 2033, se menciona entre otros aspectos, el estancamiento de aguas y olores ofensivos

resultado del uso indiscriminado de agroquímicos y la inadecuada disposición de residuos sólidos, así como la afectación por el crecimiento de los niveles de agua que han inundado cultivos, pastos y espacios naturales. Así mismo, la comunidad mencionó que existía un inadecuado aprovechamiento del recurso hídrico por el permanente funcionamiento de surtidores y aspersores de uso agrícola. Como síntesis, se menciona que las inadecuadas prácticas agrícolas y el uso indiscriminado del recurso hídrico, son factores que inciden directamente en el aumento de los niveles del agua y en la contaminación de la misma.

Por lo anterior, entre las importantes conclusiones y recomendaciones, se sugirió como alternativa, "...realizar drenajes y desagües en la parte superior de la laguna de la laguna para equilibrar la carga hídrica que se puede presentar en las próximas temporadas de lluvias.". Cabe resaltar que esta actividad debía ser supervisada por funcionarios de la alcaldía municipal y personal idóneo.

- En la visita realizada en octubre del año 2018, reportada en el informe de seguimiento 1757, se menciona que los aspectos evidenciados en la visita del año 2017 persisten, pero se resalta la presencia de zonas de estancamiento de agua y que la laguna presenta una disminución abrupta del nivel y la misma se mostraba turbia porque al parecer hay vertimientos e infiltración de lixiviados producto de agroquímicos. De igual manera, aún se encontraron residuos sólidos y embaces de agroquímicos en el área de influencia de la laguna.

Se evidencia la presencia de una motobomba, la cual se utiliza como sistema de riego para los cultivos presentes en el sector. Cabe resaltar que se percibió un daño ambiental severo sobre los recursos agua, suelo, flora y fauna.

Debido a esto, se recomendó entre otros aspectos, "...suspender las labores de drenaje en la laguna, para detener la degradación del ecosistema y a su vez mejorar las condiciones características de la laguna. Así mismo se sugirió "...elaborar un Plan de Recuperación Ambiental en donde se concentre la restauración del área afectada" y se menciona que "...se requiere recuperar el área mediante procesos de restauración ecológica, para mejorar las condiciones de hábitat de animales rastreros y voladores que habitaban en la zona.". Además, se aclara que, al no encontrarse infiltraciones de agua, ahora se requiere mantener el nivel del agua mediante un seguimiento semanal.

- Finalmente, en la visita realizada en septiembre del año 2019, reportada en el informe de seguimiento 1166, se evidenció que el nivel de agua ha aumentado, no se observaron salidas de agua y que la maquinaria que drenaba el agua no se encontraba en funcionamiento.

Se menciona que existe contaminación de las aguas por lixiviados de agroquímicos por infiltración y escorrentía que llegan a la laguna, alterando las condiciones naturales del agua, las cuales no son aptas para el consumo humano.

En este informe se recomienda nuevamente "...realizar drenajes y desagües en la parte superior de la laguna de la laguna para equilibrar la carga hídrica que se puede presentar en las próximas temporadas de lluvias.", dejando la claridad que esta actividad debe ser supervisada por la alcaldía y personal idóneo.

4. SITUACIÓN ENCONTRADA

Como se mencionó anteriormente, en respuesta a la solicitud enviada por la alcaldía de El Rosario, se realizaron visitas oculares los días 6 de Julio y 11 de agosto de 2020 a la vereda Río Grande en la "Laguna Verde", junto con el ingeniero Edison Córdoba Secretario de Planeación y representantes de la comunidad en general, con la finalidad de evidenciar las afectaciones en vías y cultivos que según información suministrada por habitantes del sector, son originadas por la laguna que se encuentra en la zona, la cual en temporada de lluvias incrementa su nivel de agua.

En términos de gestión del riesgo, se observa que la principal problemática en el área se presenta por un proceso de movimiento en masa y la erosión lateral del río Patía que causan afectaciones en una zona de la vía de acceso al municipio y a cultivos de la zona (Imagen 2).

Imagen 2. Zonas donde se presentan afectaciones en la vía y erosión lateral del Río Patía.



Fuente: Imagen tomada y modificada de Google Earth, 2018.

4.1. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DONDE SE PRESENTA EL MOVIMIENTO EN MASA:

En la ladera donde se presentan las afectaciones, se emplaza la vía principal que conduce al casco urbano de El Rosario. En la zona se observan principalmente depósitos de vertiente producto de procesos denudativos, atribuibles a la intensa actividad tectónica de la zona, conformados por depósitos coluviales, los cuales se presentan matriz soportados a clasto soportados, con un contenido de matriz de 60% a 70%, de textura limo arenosa, color amarillento a marrón. Los cantos y bloques que conforman aproximadamente el 30% a 40% del depósito, son desde forma angular hasta redondeada, con tamaños que fluctúan entre 1 y 30 centímetros, alcanzando tamaños de hasta un poco más de 1 m. Los rangos de pendiente del terreno se encuentran entre los 16° y 55°, clasificándose entre abruptas y muy abruptas, según van Zuidam, 1986 (Imagen 3 A y B).

Imagen 3. A- Depósitos de vertiente. **B.** Laderas del sector Laguna Verde



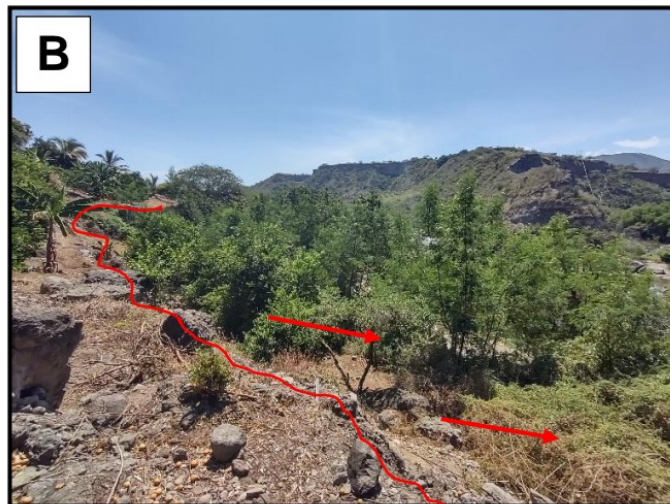
Los suelos residuales formados por procesos de meteorización en los depósitos coluviales, presentan en general una consistencia moderada y su espesor no supera los 10 cm, se encuentra desprovisto de cobertura vegetal natural y su uso es destinado principalmente al cultivo de productos cítricos. Estos suelos se presentan agrietados y fisurados en superficie; en la parte alta se observan algunas grietas abiertas desde 1 cm hasta 30 cm (Imágenes 4 A y B), lo cual aumenta la permeabilidad de los materiales.

Imágenes 4: A – B. Grietas en la parte alta de la ladera sector Laguna Verde – Vereda Llano Grande




Al momento de la visita no se observan encharcamientos o anegamientos en la ladera que indiquen una saturación superficial, sin embargo, en la parte baja de la ladera, se observa el afloramiento de un flujo de agua subterránea constante hacia el río Patía, el cual puede ser originado por nivel freático de acuíferos en la zona o infiltración de agua desde la Laguna Verde, lo cual genera un incremento en la presión de poros sobre la ladera y facilita el desplazamiento de los materiales. Así mismo, se observan algunos escalones o escarpes en la ladera que indican un movimiento reciente, evidenciado en el desplazamiento de la vegetación. En la parte baja cerca de la vía, se observa un escarpe principal de aproximadamente 2.5 m (Imágenes 5 A - B), en la parte media del talud, se observa un escarpe de aproximadamente 1.5 m (Imágenes 6 A – B).

Imágenes 5: A – B. Escarpe principal del movimiento en masa indicando la dirección del movimiento.



Imágenes 6: A – B. Escarpe zona media del talud, indicando la dirección del movimiento.



	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 8 de 20	INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL

De acuerdo a las características antes mencionadas y lo observado en campo, en la ladera donde se emplaza la vía se presenta un proceso de movimiento en masa, el cual se puede clasificar como un deslizamiento rotacional retrogresivo, caracterizado por presentar una superficie de falla profunda, donde la presión de poros en los materiales granulares es suficientemente alta para generar una falla rotacional.

Estas características de los materiales de la zona, sumado a factores como prácticas agropecuarias inadecuadas, intensas precipitaciones en temporada de lluvias, altas pendientes, zona de amenaza sísmica alta, entre otros aspectos, hace que exista una alta susceptibilidad a presentar inestabilidad en las laderas y generar este tipo de movimientos en masa. Este proceso es favorecido por la vibración y sobrecarga que genera el tránsito de vehículos sobre la vía, así como la alta capacidad de almacenamiento y transmisión de agua que presenta el terreno.

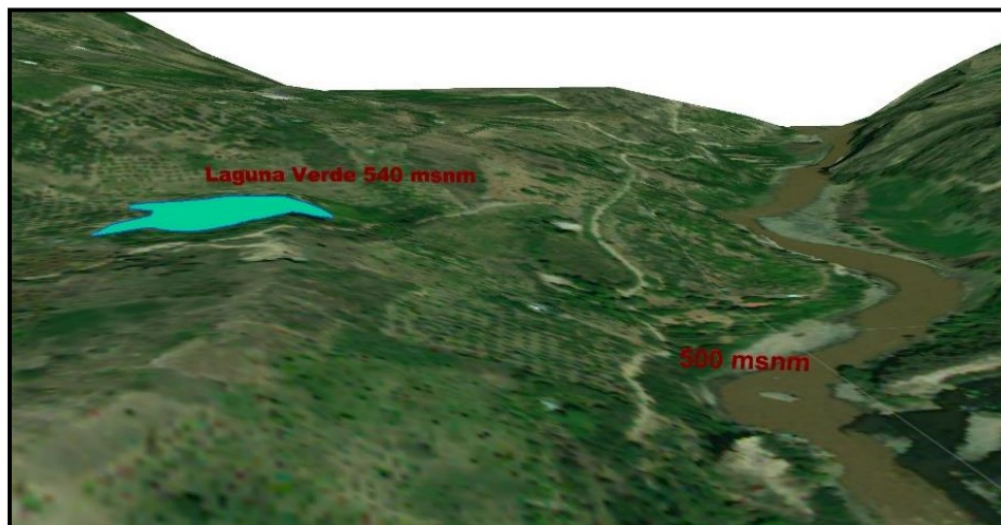
Sin embargo, es de resaltar que, hacia el noroeste en aproximadamente 200 m en línea recta del escarpe principal del deslizamiento, se encuentra una laguna, la cual puede estar generando filtraciones subterráneas hacia la ladera y ser uno de los principales detonantes del proceso de movimiento en masa; por lo anterior, a continuación, se realiza una descripción de las características biofísicas del entorno del cuerpo de agua:

DESCRIPCIÓN DEL CUERPO DE AGUA QUE SE PRESENTA EN LA ZONA:

Relacionado a las características antes mencionadas, se encuentra un cuerpo de agua denominado Laguna Verde, ubicada cartográficamente entre las siguientes coordenadas mínimas y máximas, X:971463 – Y:677888, X:971527 – Y:677977, tiene una extensión aproximadamente de 1 ha, acorde con delimitación realizada mediante cartografía digital; altitudinalmente se sitúa hacia los 540 m.s.n.m. y pertenece al ecosistema de bosque seco del valle del Patía.

Los procesos tectónicos y denudativos que se han presentado en la zona a lo largo de los años, favorecen la generación de zonas que geomorfológicamente permiten la acumulación de agua; superficialmente no se observa abastecimiento natural por drenaje de quebradas, al igual que no se evidencian salidas directas del cuerpo de agua. Materiales arcillosos en el fondo de la laguna, favorecen la acumulación de agua producto de las precipitaciones, agua de riego y posibles flujos subterráneos. De acuerdo al recorrido realizado, se evidenció que desde el punto donde se ubica la laguna hacia la base donde pasa el cauce del Río Patía existe una diferencia altitudinal aproximadamente de 40 metros (Imagen 7).

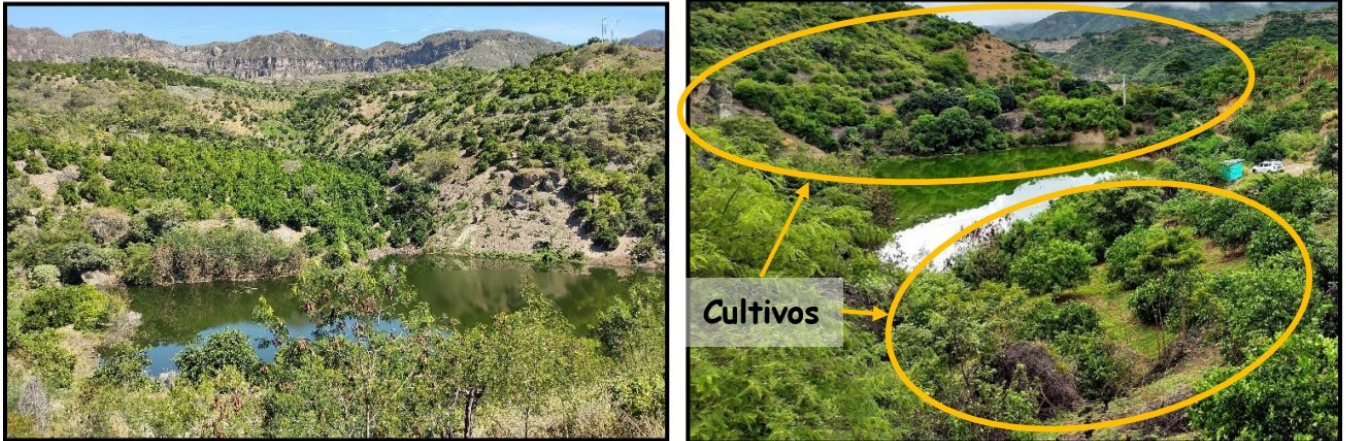
Proyectó: Equipo Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Revisó: Gestor Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Aprobó: Subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental
--	--	---

Imagen 7. Diferencia altitudinal entre la laguna y la vía.

Alrededor de la margen del cuerpo de agua, se reflejan procesos erosivos del suelo (Imágenes 8 A – B), posiblemente causados por la falta de cobertura vegetal nativa de la zona que, debido al establecimiento de cultivos y por factores de escorrentía, han afectado su estructura (Imágenes 9 A – B). Frente a esta situación se recomienda recuperar las zonas aledañas a través de procesos de restauración ecológica participativa, que contribuyan con mejorar las condiciones del terreno y la composición y estructura del ecosistema como tal.

Imágenes 8: A – B. Procesos erosivos identificados en orillas de la Laguna Verde.

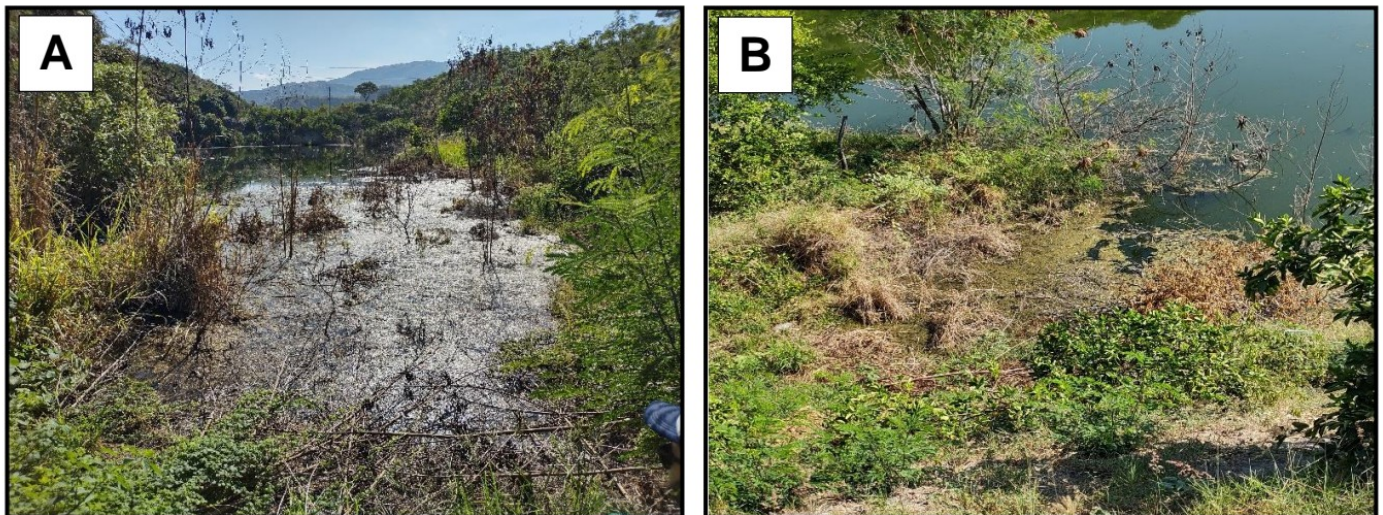
Imágenes 9: A – B. Cultivos dominantes en la zona contigua a la Laguna Verde. Zona Sur.



Se perciben afectaciones sobre la cobertura vegetal natural de la zona, actualmente en los bordes de la lámina de agua de la Laguna Verde se encuentran cultivos de cítricos (limón), así como de frutales (papaya, maracuyá y mango). Debido al alto nivel de intervención antrópica que se presenta en el área, se observa que alrededor de la Laguna Verde, no existe vegetación natural en función protectora, considerada como parte de la ronda hídrica, lo cual va en contravía con lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015 (Artículo 2.2.1.1.18.2. Numeral 1), el cual establece que se debe mantener como áreas forestales protectoras a: “...una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua.”

Por otra parte, se observó el inadecuado manejo de residuos sólidos que están afectando las áreas circundantes al cuerpo del agua y como tal a los suelos. Se evidencia que los cultivos aledaños a la laguna pueden estar generando procesos de eutrofización del cuerpo de agua, al parecer por el empleo de agroquímicos sobre los cultivos, los cuales se infiltran en el suelo y se vierten por escorrentía sobre la laguna, alterando las condiciones naturales del agua (imagen 10). Se observan mangueras de riego que atraviesan los predios, pero no se evidencian fugas de agua, incluso algunas están sin uso; el agua de sistemas de riego también aporta a la removilización de los agroquímicos en mención. No se evidencia el funcionamiento de motobombas o mangueras para el vaciado de la laguna.

Imagen 10. procesos de eutrofización



Se evidenció flora y fauna asociada al ecosistema acuático. Respecto al diagnóstico biótico realizado en el transcurso de la visita, se evidenció la presencia de algunas especies de flora y fauna propias del bosque seco Enclave Subxerofítico del Patía. Para el componente vegetal se observaron especies propias del ecosistema, que se avistaban en muy poca cantidad en medio de los cultivos predominantes de la zona, entre ellas se encuentran: *Pilocerus sp*, *Opuntia sp.*, *Acacia pennatula (Schltdl. & Cham.) Benth*, *Croton sp*, *Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit* y *Spondias mombin L.* (Imagen 11 A, B y C).

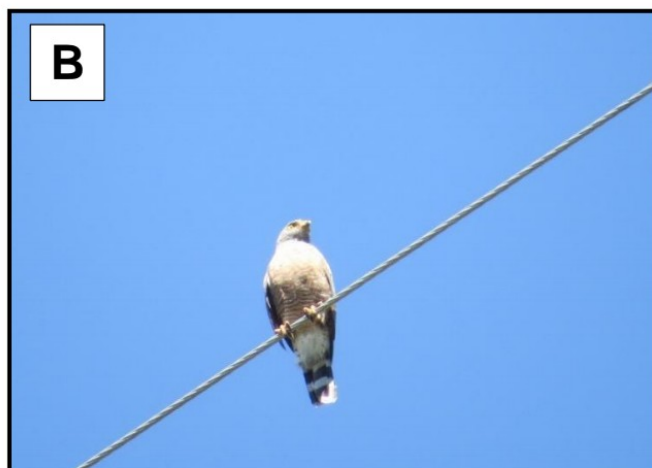
Imagen 11. Especies propias del ecosistema: **A.** *Croton sp.* **B.** *Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit* **C.** *Spondias mombin L.* Fuente: Vela, L.





Entre la fauna asociada, se pudo observar a varias especies de aves que arribaban y sobrevolaban el cuerpo de agua. Entre ellas se encuentran: *Rupornis magnirostris*, *Cathartes aura*, *Tyrannus melancholicus*, *Pyrocephalus rubinus* (Imagen 12).

Imagen 12. Aves nativas: **A.** *Pyrocephalus rubinus*. **B.** *Rupornis magnirostris* **C.** *Tyrannus melancholicus*. Fuente: Vela, L.





Como parte del ecosistema de bosque seco igualmente se observó una especie de reptil llamada lobito (*Cnemidophorus lemniscatus*), así mismo se manifestó por parte del funcionario de la Alcaldía que personas de la comunidad han avistado especies de serpientes, propias del ecosistema como tal (Imagen 13).

Imagen 13. *Cnemidophorus lemniscatus*. Fuente: Vela, L.



Como parte de los procesos de regeneración y sucesión, se pudo evidenciar que, a las orillas del cuerpo de agua, se encuentran varios individuos de especies de *Acacia* sp, en un proceso de crecimiento avanzado, si bien, cabe destacar que estas especies son resistentes a inundaciones y son típicas de bosque seco (Imagen 14).

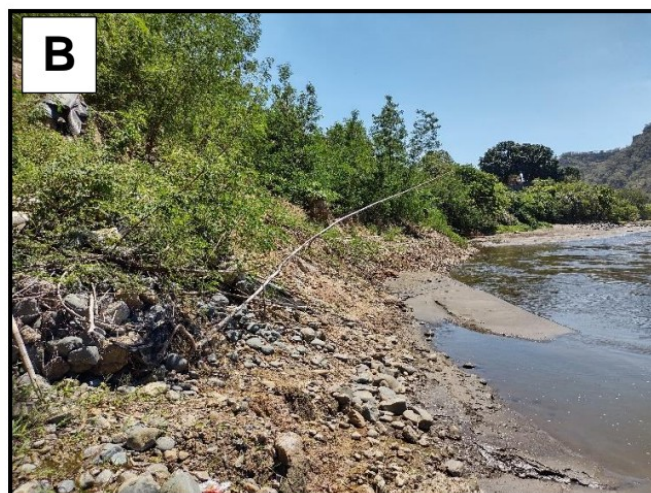
Imagen 14. Individuos de *Acacia* sp. en crecimiento a orillas del cuerpo de agua.




4.2. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DONDE SE PRESENTA EROSIÓN LATERAL DEL RIO PATÍA:

En la parte baja de la ladera donde se presenta el movimiento en masa antes mencionado, se evidencia un proceso de erosión lateral en uno de los meandros del río Patía, el cual se encuentra amenazando la estabilidad de la vía. Este proceso fluvial es constante y se agudiza con el incremento del caudal del río, haciendo más pronunciados los meandros. En la zona se observan vestigios de un muro en gaviones que fue destruido por el proceso erosivo, el cual continuará erosionando debido a la dinámica fluvial natural del río Patía (Imágenes 15 A – B).

Imágenes 15. A. Vestigios muro en gaviones. **B.** Erosión lateral del río Patía.

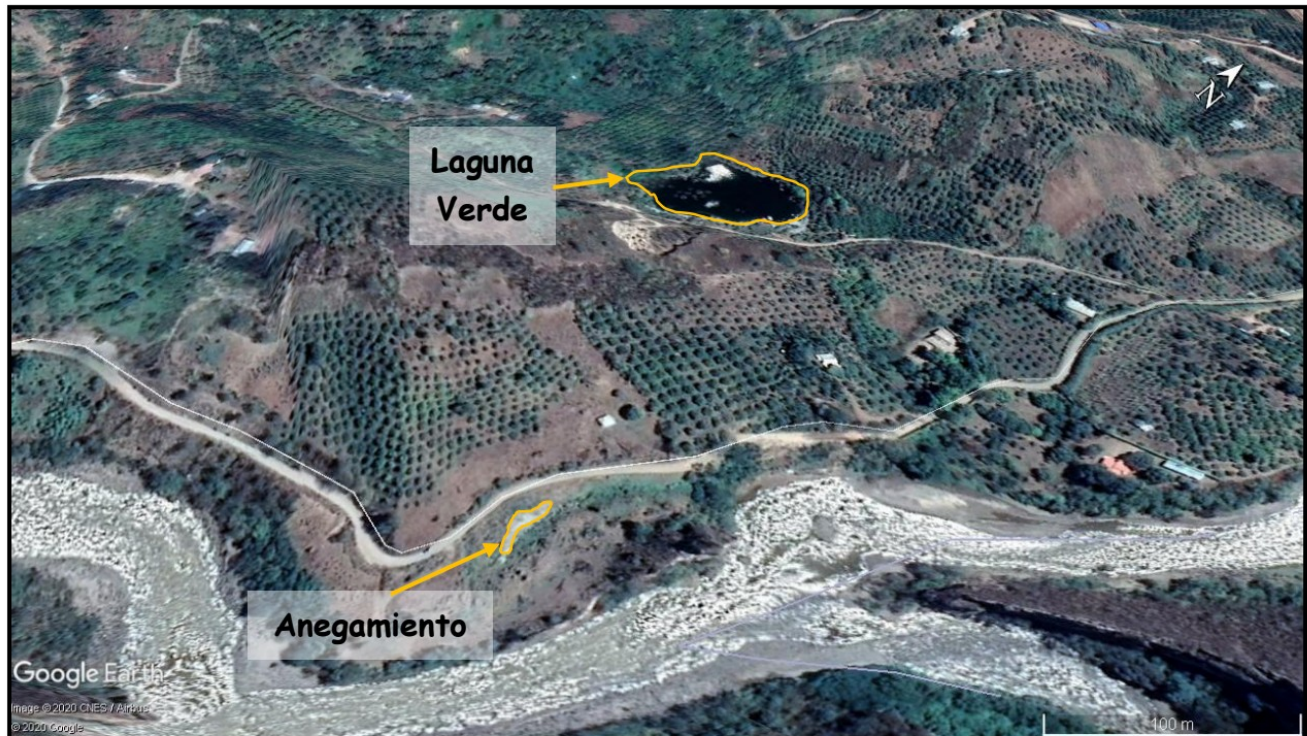


	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 15 de 20	INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL

4.3. CARACTERÍSTICAS ANEGAMIENTO CERCA DE LA VÍA:

Por otra parte, en dirección sur, aproximadamente 100 m de los procesos antes mencionados, se observó una zona anegada de aproximadamente 320 m² medidos en imágenes satelitales (Imagen 16).

Imagen 16. Laguna vereda Río Grande y encharcamiento de agua.



Fuente: Imagen tomada y modificada de Google Earth, 2018.

Se observa agua estancada con una lámina superficial de color verde; se evidencia que este cuerpo de agua se encuentra presentando el proceso de eutrofización (Imágenes 17). La acumulación de agua en este sitio es favorecida por la morfología del terreno. El origen del agua está relacionado principalmente con escorrentía y flujos subterráneos, sin embargo, considerando las características de los materiales de la zona, existe la posibilidad que también sea producto de infiltración de agua desde la Laguna Verde, tal como lo manifiestan habitantes de la zona.

Proyectó: Equipo Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Revisó: Gestor Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Aprobó: Subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental
--	--	---

Imágenes 17. Procesos de eutrofización: **A – B.** Encharcamientos de agua cerca a la vía principal.



DURANTE EL DESARROLLO DE LA JORNADA LOS HABITANTES MANIFESTARON LO SIGUIENTE:


Existe preocupación sobre los sucesos acontecidos, relacionados con la afectación de la vía de acceso al municipio y varias fincas del sector que presentan agrietamientos y encharcamientos de agua, que para la comunidad son ocasionados por la Laguna, lo cual ha afectado a los cultivos establecidos y por ende los ingresos económicos de las personas.

Durante el recorrido por las fincas afectadas, los habitantes manifestaron que en la época que se tomaron medidas preventivas con respecto a la extracción del agua de la laguna con motobomba, este fenómeno se redujo drásticamente, aunado a esto mencionan que la laguna se empezó a formar hace 10 o 15 años aproximadamente.

Mencionan que, con el incremento del volumen de agua en época de lluvias, la problemática se vuelve más crítica, por lo tanto, la comunidad de la zona y el funcionario de la alcaldía, solicitan que se permita nuevamente el drenaje de la laguna como medida para mitigar las afectaciones que se presentan.

5. 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.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 17 de 20	INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL

6. CONCEPTO TÉCNICO

El equipo técnico de CORPONARIÑO que acompañó la visita, analizó la afectación en campo, llegando a las siguientes conclusiones generales:

Respecto al proceso de movimiento en masa:

- De manera superficial, no es posible determinar si el afloramiento de agua que se observa en la parte baja de la ladera y el anegamiento cerca de la vía, corresponden directamente a filtraciones desde la laguna, considerando que los materiales que conforman el área de la vereda Río Grande presentan alta permeabilidad y la filtración de agua es común. Sin embargo, el agua en un movimiento en masa, es un factor detonante y, en consecuencia, su presencia en esta zona inestable incrementa las presiones de poros y genera pérdida de consistencia entre los materiales, afectando las áreas expuestas.
- Debido a la complejidad implícita en las condiciones que determinan la estabilidad o inestabilidad de las laderas, donde entran en juego variables como el entorno geológico e hidrogeológico, el tipo de terreno, la pendiente, el agua, los sismos y los usos del terreno, es importante el juicio de expertos en los procesos de evaluación y análisis integral de riesgos, por lo tanto, es necesario que en la zona se realice un estudio detallado de movimientos en masa, donde se incluyan análisis geotécnicos, hidrogeológicos y geofísicos, que permitan identificar el régimen de flujos subterráneos que se presentan en la zona, para conocer con certeza técnica si la problemática que se presenta tiene relación directa con la “Laguna Verde” y determinar las medidas de mitigación necesarias.

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, de conformidad con las disposiciones del Decreto 1077 de 2015, Título 2, Sección 3 que trata sobre la “Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los planes de ordenamiento territorial”, lo cual permitirá orientar la propuesta del modelo de ocupación del territorio y establecer los proyectos correspondientes en el componente programático.

- Teniendo en cuenta que la gestión del riesgo “... es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.” (Art. 2º. Ley 1523/2012), se recomienda al municipio de El Rosario y lo habitantes de la zona, que en observancia y aplicación de los principios generales que orientan la gestión del riesgo, específicamente el Principio de Precaución, consagrado en el Art. 3º. Numeral 8º, el cual reza: “Cuando exista la posibilidad de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas, a las instituciones y a los ecosistemas como resultado de la materialización del riesgo en desastre, las autoridades y los particulares aplicarán el principio de precaución en virtud del cual la falta de certeza científica absoluta no será óbice para adoptar medidas encaminadas a prevenir, mitigar la situación de riesgo.”, realicen acciones temporales, tendientes a disminuir el nivel de agua al interior de la laguna, considerando que

Proyectó: Equipo Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Revisó: Gestor Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Aprobó: Subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental
--	--	---


existe la posibilidad que se estén presentando filtraciones de agua hacia la ladera, lo cual podría estar acelerando el proceso de movimiento en masa que se presenta, así como los anegamientos que se presentan cerca de la vía.

Es necesario que este procedimiento se realice de manera controlada y supervisada por funcionarios de la alcaldía y demás personal idóneo, con el fin de evacuar el agua sin generar graves impactos a la flora y fauna del entorno. Así mismo, se recomienda mantener como mínimo el 50% del volumen de agua actual y conservarlo constante hasta tanto se evalúe si es suficiente para reducir las afectaciones que se vienen presentando, evitando además que se generen impactos negativos a la biodiversidad del ecosistema.

Cabe señalar que, las acciones temporales que se proponen, tienen como único fin mitigar el riesgo que generan las posibles filtraciones de agua hacia la ladera, por lo tanto, el suelo que quede desprovisto de agua, no deberá intervenir con ninguna actividad antrópica; por el contrario, se hace necesario realizar acciones de restauración ecológica participativa, que permitan recuperar y rehabilitar el ecosistema de bosque seco afectado, así como lo relacionado con la contaminación del agua y la erosión.

Respecto a la Laguna Verde:

- En comparación con las imágenes que se muestran en informes anteriores, se puede evidenciar que la laguna se encuentra recuperado su entorno ecosistémico de manera natural. Es necesario realizar un diagnóstico biótico del ecosistema asociado al humedal que permita determinar a profundidad la importancia de las especies, la estructura y función, para la toma de medidas de conservación, considerando que en la visita se pudo evidenciar algunas especies de flora y fauna de gran importancia para la conservación del ecosistema del bosque seco.
- Es importante que desde la alcaldía municipal se haga cumplir lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 “Artículo 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques: En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a respetar una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua”; por lo tanto, se debe implementar acciones para hacer respetar dicha faja y restringir el uso de suelo para otros usos diferentes al de protección ambiental. Esta faja deberá mantenerse como áreas forestales protectoras conforme a lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.17.6. del mencionado decreto.
- Es necesario realizar jornadas de sensibilización y educación ambiental para conservación de los ecosistemas y especies asociadas, relacionadas con la recolección de residuos sólidos y líquidos que se encuentran afectando el cuerpo de agua y los suelos del ecosistema seco.

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 19 de 20	INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL

Respecto a la erosión lateral del río Patía:


- La sinuosidad y la dinámica fluvial que presenta el río Patía, hace que se desarrolle un proceso de erosión lateral en una de sus orillas, poniendo en riesgo la estabilidad de la vía. Esto es favorecido por la poca resistencia a la capacidad abrasiva y de arrastre de la corriente que presentan los materiales, situación agravada por la escasa vegetación. Para tomar medidas frente a este fenómeno, es necesario realizar estudios que consideren las variables del fenómeno, principalmente lo relacionado con la erosión y migración de cauce, con el propósito de definir los tratamientos y obras de mitigación necesarias. Si se plantea realiza obras de mitigación temporales, deben estar enfocadas a reducir el arrastre de material producto de la erosión, sin embargo, como fue evidenciado con el colapso de los anteriores gaviones, este fenómeno tiene un alto potencial destructivo cuando tienen lugar crecidas del río Patía.

Recomendaciones generales:

- Implementar acciones de prevención y mitigación por parte del CMGRD a través del monitoreo a las afectaciones que se presentan, mediante observación directa e instrumentación, que permitan tomar las acciones o medidas pertinentes; igualmente articular las acciones con la estrategia de respuesta municipal en casos de emergencia.
- Considerar 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, igualmente, todas las medidas encaminadas a instruir a los habitantes respecto a los peligros que representan estos tipos de fenómenos naturales y la importancia de una adecuada organización comunitaria para atender situaciones de peligro y posibles escenarios de riesgo, control y mitigación de procesos erosivos, prevención de desastres y mitigación del riesgo, entre otros aspectos.
- Con relación a los estudios necesarios y demás medidas de mitigación que se requieran, 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, aunando esfuerzos con la DAGRD, UNGRD, INVIAS, entre otras instituciones, considerando la articulación de entidades regionales para la toma de decisiones conjuntas que permitan la asistencia oportuna a la problemática expuesta por la comunidad y en el presente informe.

En estos términos se rinde el informe solicitado por la alcaldía del municipio de El Rosario y la comunidad, dando cumplimiento desde nuestro papel complementario y subsidiario (Par. 1. Art. 31º. Ley 1523/2012).

Proyectó: Equipo Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Revisó: Gestor Proyecto Gestión Ambiental del Riesgo	Aprobó: Subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental
--	--	---

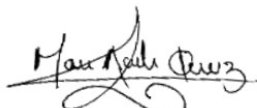
	SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
	PROYECTO: GESTIÓN AMBIENTAL DEL RIESGO
Página: 20 de 20	INFORME: MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIONES Y/O INCENDIOS DE COBERTURA VEGETAL

EQUIPO TÉCNICO DE LA SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL


Elaboró:



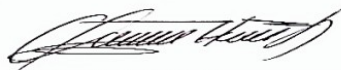
DANÍA SOFÍA VARONA BRAVO
Geóloga – Contratista SUBCEA



MARIO ANDRÉS QUIROZ BURBANO
Geógrafo - Contratista SUBCEA



LILIANA VELA ZARAMA
Bióloga – Contratista SISA



ROBERT LÓPEZ
Geógrafo – Contratista SISA

Elaboró y Revisó:



LUIS CARLOS ROSERO LÓPEZ
Profesional Universitario - SUBCEA

Aprobó:



MARÍA NATHALIA MORENO SANTANDER
Subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental.