INFORME TÉCNICO SOBRE LAS CONDICIONES DE LA FUENTE HÍDRICA RÍO NEGUÁ AFECTADA POR EVENTOS NATURALES EN EL MUNICIPIO DE QUIBDÓ (CHOCÓ)

EQUIPO TECNICO
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD
ALCALDIA DE QUIBDÓ

NOVIEMBRE DE 2024

QUIBDÓ – CHOCÓ

Contenido

INTRODUCCIÓN 3

Tabla 1: Principales comunidades afectadas en la cuenca del río Negua en el municipio de Quibdó - Chocó. 3

OBJETIVO GENERAL 3

OBJETIVOS ESPECIFICOS 4

DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN 4

BENEFICIOS ESPERADOS 4

RECURSOS NECESARIOS 5

GEOLOGIA 11

Fig. Nº 1 *- San Rafael de Negua que hace parte de un depósito de llanura aluvial (Qal), tomada de la plancha geológica de Quibdó 164* 11

GEOMORFOLOGÍA 12

Fig. Nº 2 *- En la flecha verde se encuentra ubicada San Rafael de Negúa catalogado como una llanura de inundación, tomado del mapa geomorfológico de la plancha 164* 12

EFECTOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ALUVION DE ORO SOBRE LA DINÁMICA FLUVIAL DEL RÍO NEGUA 12

Fig. Nº 3 *- Esta grafica muestra como es la erosión en general de la explotación de minería aluvial (imagen tomada del estudio de impactos de la minería en el pacífico colombiano)* 13

Fig. Nº 4 *- Modificaciones en la dirección y velocidad de flujo debidas a remoción y aporte de sedimentos en diferentes ubicaciones (imagen tomada del estudio de impactos de la minería en el pacífico colombiano)* 13

PROPUESTA 15

Fig. Nº 5 *- Modelación de la activada de mitigación a realizar en la comunidad* 16

LIMITACIONES 16

CONCLUSIONES 16

RECOMENDACIONES 17

INTRODUCCIÓN

El presente informe se elabora en respuesta a las diversas solicitudes presentadas por diferentes comunidades ubicadas en la ribera de la cuenca del río Neguá, en el municipio de Quibdó, Chocó, ante las afectaciones sufridas por las fuertes lluvias y el desbordamiento de su principal afluente. Actualmente, el río Neguá presenta obstrucciones en sus cauces debido al sedimento arrastrado por las grandes corrientes de agua provocadas por las intensas lluvias registradas en los últimos días en la ciudad de Quibdó. Esta situación impide el curso normal de las aguas y afecta a los habitantes asentados a lo largo de las riberas de esta importante cuenca.

Estas sedimentaciones y colmataciones ponen en riesgo la vida y las viviendas de quienes habitan en sus alrededores, debido a los altos niveles de inundación y erosión fluvial que presentan. Se exhorta a las autoridades ambientales y de gestión del riesgo, tanto a nivel departamental como nacional, a ejecutar acciones para desarrollar un Plan Integral de intervención de esta fuente hídrica en el municipio.

Luego de realizar una visita técnica de inspección con funcionarios adscritos a la Oficina Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres y líderes comunales, se evidenció el estado de afectación de la comunidad debido a las inundaciones presentadas. A partir de esta inspección, se pudieron identificar los siguientes puntos críticos a intervenir:

Tabla 1: Principales comunidades afectadas en la cuenca del río Negua en el municipio de Quibdó - Chocó.

CUENCA DEL RÍO NEGUA			
ITEMS	**COMUNIDAD**	**DISTANCIA (m)**	**COORDENADAS**
1	San Rafael de Neguá	800,00	5°49'48.20" N
			76°37'00.92" O
2	San Joaquín	475,00	5°50'36.80" N
			76°37'26.00" O
TOTAL		**1275,00**	

Fuente: Localización tomadas de Google Earth y Satélite Pro.

OBJETIVO GENERAL

Intervenir en la remoción de sedimentos del lecho del río para la reconformación de taludes y el relleno de material en las comunidades de San Rafael de Neguá y San Joaquín, ubicadas en el río Neguá del municipio de Quibdó, Chocó. Esta intervención busca abordar las dificultades en la atención de emergencias causadas por diversos eventos naturales, como inundaciones y erosión fluvial, derivados de las intensas lluvias registradas recientemente en el municipio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Mejorar el acceso a los diferentes corregimientos y veredas del municipio.
- Implementar la remoción de sedimentos del lecho del río Neguá en los puntos críticos identificados dentro de las comunidades de San Rafael de Neguá y San Joaquín en el municipio de Quibdó.
- Realizar la reconformación de taludes en áreas afectadas para estabilizar las márgenes del río y reducir el riesgo de erosión fluvial.
- Llevar a cabo el relleno de material en las zonas erosionadas para restaurar la integridad del cauce del río y proteger las infraestructuras cercanas.
- Establecer un plan de monitoreo continuo y mantenimiento de las áreas intervenidas para garantizar la efectividad de las medidas implementadas y prevenir futuros daños.
- Mejorar las condiciones ambientales y calidad de vida de los habitantes del municipio de Quibdó.
- Desarrollar programas de capacitación y sensibilización para las comunidades afectadas, con el fin de fortalecer la resiliencia local frente a eventos naturales y fomentar prácticas de manejo adecuado del medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

a) **Remoción de Sedimentos:** Se requiere llevar a cabo los siguientes trabajos:

- Identificación de los puntos críticos donde los sedimentos han obstruido el cauce del río.
- Empleo de maquinaria especializada para la remoción eficiente de los sedimentos acumulados.
- Disposición adecuada del material removido siguiendo las normas ambientales.

b) **Reconformación de Taludes:** Se requiere llevar a cabo los siguientes trabajos:

- Evaluación de la estabilidad de los taludes actuales afectados por la erosión.
- Reconformación de los taludes utilizando técnicas de ingeniería hidráulica para asegurar su estabilidad y minimizar futuros riesgos de erosión.
- Protección de los taludes con vegetación adecuada para reforzar su estructura y prevenir deslizamientos

BENEFICIOS ESPERADOS

a) Restablecimiento del flujo normal del río Neguá, permitiendo el libre curso de las aguas.

b) Reducción significativa del riesgo de inundaciones y erosión fluvial en las comunidades de San Rafael de Neguá y San Joaquín.

c) Mayor seguridad y protección para los habitantes de las zonas intervenidas.

d) Mejora de la capacidad de respuesta ante emergencias naturales en el municipio de Quibdó.

RECURSOS NECESARIOS

a) Personal técnico especializado en remoción de sedimentos y reconformación de taludes.

b) Maquinaria y equipos adecuados para realizar los trabajos de rehabilitación.

c) Fondos suficientes para financiar las obras de rehabilitación y mejora de la capacidad hidráulica de fuentes hídricas.

La disponibilidad de los recursos necesarios, especialmente en términos de maquinaria y equipos, es un factor clave para el desarrollo y la ejecución exitosa del plan integral de intervención. Se hace un llamado urgente a las entidades departamentales y nacionales para que brinden su apoyo y colaboración en este importante proyecto, que beneficiará significativamente a la comunidad y al desarrollo del municipio.

En cuanto a este ítem de recursos necesarios, se solicita encarecidamente a las entidades nacionales que tomen cartas en el asunto y brinden el apoyo necesario para la adquisición o disposición de la maquinaria y equipos requeridos para la ejecución óptima del plan de intervención. Estos recursos son fundamentales para garantizar el éxito y la eficiencia de las obras de intervención.

En cumplimiento de nuestro compromiso con el desarrollo y bienestar de nuestra comunidad, se llevó a cabo un exhaustivo diagnóstico de la cuenca del río nigua perteneciente al municipio de Quibdó, Chocó. Este diagnóstico se realizó en colaboración con funcionarios adscrito a la Oficina Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, los presidentes de los concejos comunitarios y juntas de acción comunal de las comunidades de San Rafael de Neguá y San Joaquín, quienes jugaron un papel fundamental en la identificación y documentación de las problemáticas existentes.

Tras una revisión detallada, concluimos que el estado de las condiciones ambientales de en estas comunidades de nuestro municipio es realmente preocupante y requiere intervención inmediata. El deterioro y las afectaciones encontradas son de una magnitud que afecta significativamente la calidad de vida de los habitantes, así como el acceso a servicios básicos y oportunidades de desarrollo.

Se adjunta un registro fotográfico que documenta el estado actual de las comunidades. Estas imágenes son una representación clara y contundente del deterioro y las dificultades que enfrentamos día a día como comunidad.

Es importante destacar que la comunidad fue partícipe e indispensable en la elaboración de este informe. La colaboración de los concejales y presidentes de las juntas de acción comunal y la comunidad en general de las respectivas comunidades fue fundamental para recopilar información precisa y detallada sobre las condiciones de esta cuenca. En vista del estado nefasto de nuestra fuente hídrica, es imperativo que se tomen medidas urgentes para su rehabilitación y mantenimiento. Recomendamos que las autoridades competentes asignen recursos adecuados para realizar las intervenciones necesarias y garantizar la seguridad y bienestar de todos los habitantes del municipio de Quibdó, Chocó.

ITEMS 1. SAN RAFAEL DE NEGUA		
Distancia:	800 m	
Coordenadas:	5°49'48.2" N	76°37'0.92" O

Descripción de la necesidad: Puerto de San Rafael de Neguá con una longitud aproximada de 800m, es una llanura de inundación y se observa una draga que utilizaron para hacer el lleno hidráulico y para sacar oro del río.

Descripción de la necesidad: El material que conforma la margen derecha son arenas y gravas, el cauce del río en las condiciones actuales es de aproximadamente 20m y tiene un trayecto muy recto en este sector.

Descripción de la necesidad: En el norte del corregimiento se observa que realizaron más llenos y la margen izquierda esta deforestadas como se indica en el círculo rojo.

Descripción de la necesidad: En el sur de San Rafael de Neguá se puede observar hasta dónde llega el nivel del agua en las crecientes que inunda a todo el corregimiento, las casas están aproximadamente a 10m del río.

Descripción de la necesidad: Al interior de San Rafael de Neguá también se inunda con las avenidas torrenciales y en la flecha roja indica donde antes se ubicaban unas casas que fueron arrastradas por el río.

Descripción de la necesidad: Al frente de San Rafael de Neguá se encuentra un brazo del río y se puede observar en el círculo rojo un proceso erosivo.

ITEMS 2. SAN JOAQUIN		
Distancia:	475,00 m	
Coordenadas:	5°50'36.8" N	76°37'26" O

Descripción de la necesidad: Margen derecha de San Joaquín tiene una longitud aproximada de 475,00 m, es una terraza del río Neguá donde en su límite norte se encuentra una colina y en el sur un lleno hidráulico.

Descripción de la necesidad: En la margen izquierda de San Joaquín se puede observar un depósito aluvial en rectángulo rojo y en la margen derecha se observa una playa generada por la sedimentación del río la distancia entra ambas márgenes es aproximadamente de 20 m

Descripción de la necesidad: Esta es la quebrada San Joaquín que divide el corregimiento en 2 y como se puede observar en la imagen ha generado problemas de erosión sobre su margen derecha

Descripción de la necesidad: Donde se encuentran la ropa extendida anteriormente había ubicada una casa que debido a la creciente de un río fue arrasada y en donde indica la flecha roja se ubicaba la cancha de futbol que fue reubicada porque la erosión en esta área se estaba intensificando.

Descripción de la necesidad: En esta imagen se muestra a donde llega el nivel del agua del río cuando una creciente genera una inundación

GEOLOGIA

Durante el recorrido que se realizó en los corregimientos no se observó ningún afloramiento y debido a la construcción del lleno hidráulico no es posible establecer cuáles eran los materiales que hacían parte de la orilla originalmente, pero en la plancha geológica de Quibdó 164 (Fig. Nº 1) lo clasifican como un depósito de llanura aluvial (Qal).

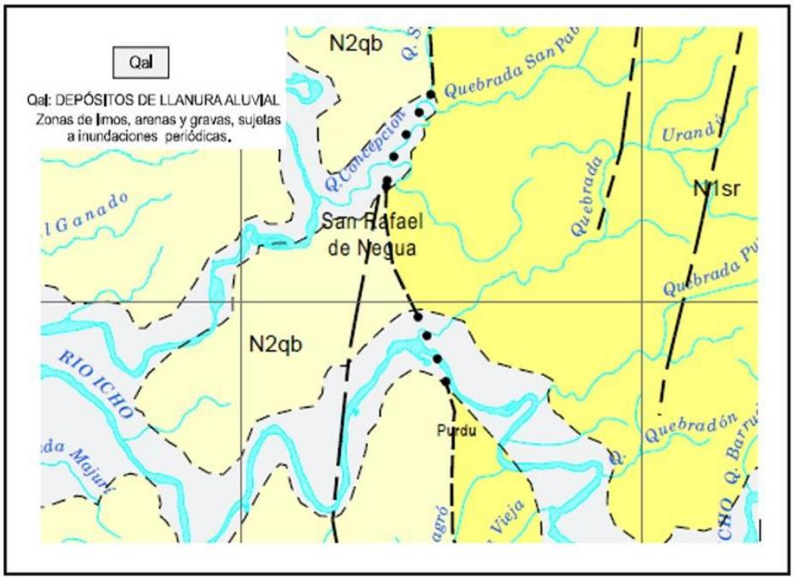


Fig. Nº 1 *- San Rafael de Neguá que hace parte de un depósito de llanura aluvial (Qal), tomada de la plancha geológica de Quibdó 164*

GEOMORFOLOGÍA

En el mapa geomorfológico de la plancha 164 caracterizan a San Rafael de Neguá como una llanura de inundación (Fpi) del Río Neguá (Fig. Nº 2).

Tiene todas las características porque es plano y se inunda periódicamente por las crecientes del rio.

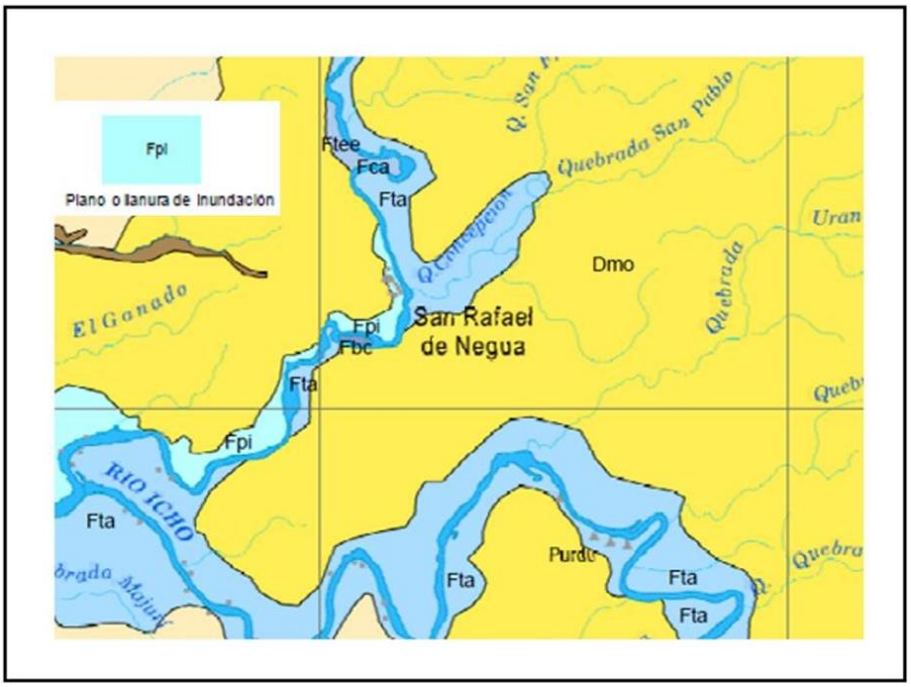


Fig. Nº 2 - En la flecha verde se encuentra ubicada San Rafael de Neguá catalogado como una llanura de inundación, tomado del mapa geomorfológico de la plancha 164.

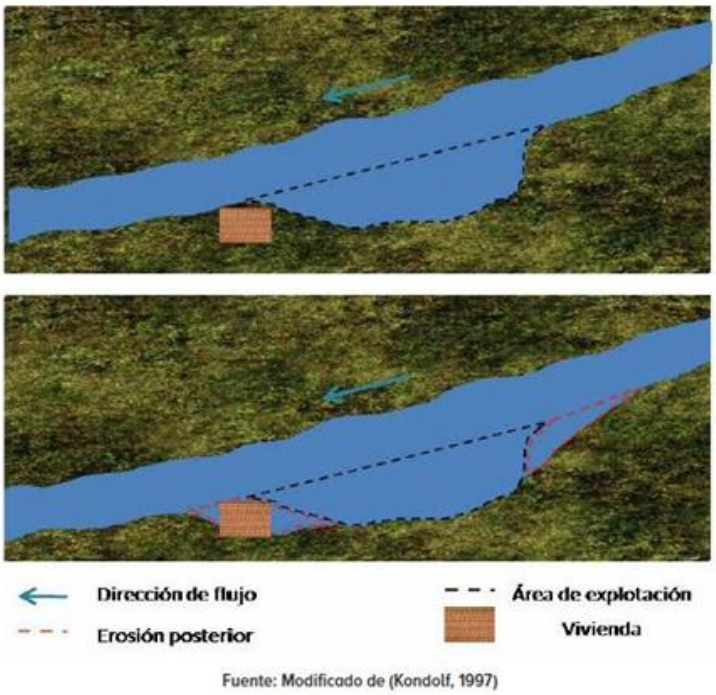
EFECTOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ALUVION DE ORO SOBRE LA DINÁMICA FLUVIAL DEL RÍO NEGUA

Es evidente todas las alteraciones que se han generado sobre la zona gracias a la actividad minera como: el impacto visual que es bastante agresivo, la degradación de los ecosistemas, la deforestación, el perjuicio a la fauna entre otras que repercuten directamente en los cambios de la dinámica del río.

La acción de la retroexcavadora al remover el terreno y aportar sedimentos a la cuenca hídrica desencadena un cambio en la morfología de la margen del río trastornando parámetros como: el cauce, la velocidad y dirección del flujo (Fig. Nº 4).

Esta situación obstaculiza la navegabilidad en el río porque el aporte de sedimentos es de gran magnitud creando una concentración de arenas estancadas en forma de islas disminuyendo la velocidad del flujo.

El agua subterránea también se ve afectada porque mediante el dragado se profundizan los canales y facilita el aumento de la velocidad con la cual el rio va erosionando su lecho (Fig. Nº 3) y puede producir un descenso del nivel freático en las áreas aledañas a los canales desecando los acuíferos existentes.



Fuente: Modificado de (Kondolf, 1997)

Fig. Nº 3 *- Esta grafica muestra como es la erosión en general de la explotación de minería aluvial (imagen tomada del estudio de impactos de la minería en el pacífico colombiano)*

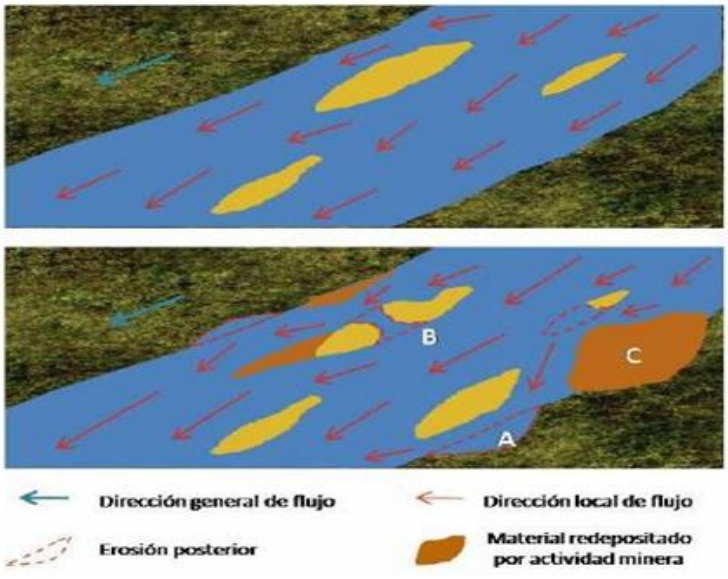


Fig. Nº 4 *- Modificaciones en la dirección y velocidad de flujo debidas a remoción y aporte de sedimentos en diferentes ubicaciones (imagen tomada del estudio de impactos de la minería en el pacífico colombiano)*

La realización de las obras, mejoramientos y mantenimientos descritos requerirán un mínimo de maquinaria y un mínimo de horas eficientes calculado así, de acuerdo a la siguiente memoria de cantidades:

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE RECONFORMACIÓN DE TALUDES Y RELLENO DE MATERIAL

SAN RAFAEL DE NEGUA

I - REHABILITACIÓN HIDRÁULICA

Rehabilitación hidráulica en suelo suelto húmedo						M3
UBICACIÓN - LOCALIZACIÓN	**ACTIVIDAD**	**LARGO**	**ANCHO**	**ALTO**	**CANTIDAD**	**TOTAL**
Coordenadas: 5°49'48.2"N/ 76°37'0.92"O	Remoción de sedimentos	800.00	20.00	0.50	1.00	8,000.00
	Relleno y adecuación de taludes	800.00	20.00	0.50	1.00	8,000.00
TOTAL: Rehabilitación hidráulica en suelo suelto húmedo (M3)						**16,000.00**

SAN JOAQUIN

I - REHABILITACIÓN HIDRÁULICA

Rehabilitación hidráulica en suelo suelto húmedo						M3
UBICACIÓN - LOCALIZACIÓN	**ACTIVIDAD**	**LARGO**	**ANCHO**	**ALTO**	**CANTIDAD**	**TOTAL**
Coordenadas: 5°50'36.8"N/ 76°37'26"O	Remoción de sedimentos	475.00	20.00	0.50	1.00	4,750.00
	Relleno y adecuación de taludes	475.00	20.00	0.50	1.00	4,750.00
TOTAL: Rehabilitación hidráulica en suelo suelto húmedo (M3)						**9,500.00**

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS MAQUINARIA

SAN RAFAEL DE NEGUA

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (M3)	RENDIMIENTO (M3/H)	HORA	DÍAS
RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGA EN RÍO (REF. 35 a 120)	16,000.00	50	320.00	40.00
BULLDOZER (REF. D6T)	16,000.00	50	320.00	40.00
DRAGA DE SUCCIÓN	16,000.00	50	320.00	40.00

SAN JOAQUIN

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (M3)	RENDIMIENTO (M3/H)	HORA	DÍAS
RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGA EN RÍO (REF. 35 a 120)	9,500.00	50	190.00	24.00
BULLDOZER (REF. D6T)	9,500.00	50	190.00	24.00
DRAGA DE SUCCIÓN	9,500.00	50	190.00	24.00

Nº	Tipo de maquinaria	Cantidad	Tiempo	
			Unidad	Cantidad
1	Retroexcavadora sobre oruga en río (REF. 35 a 120)	1	Hora	510
2	Bulldozer (REF. D6T)	1	Hora	510
3	Draga de succión	1	Hora	510

PROPUESTA

REGISTRO FOTOGRAFICO

PROPUESTA ANTES Y DESPUES

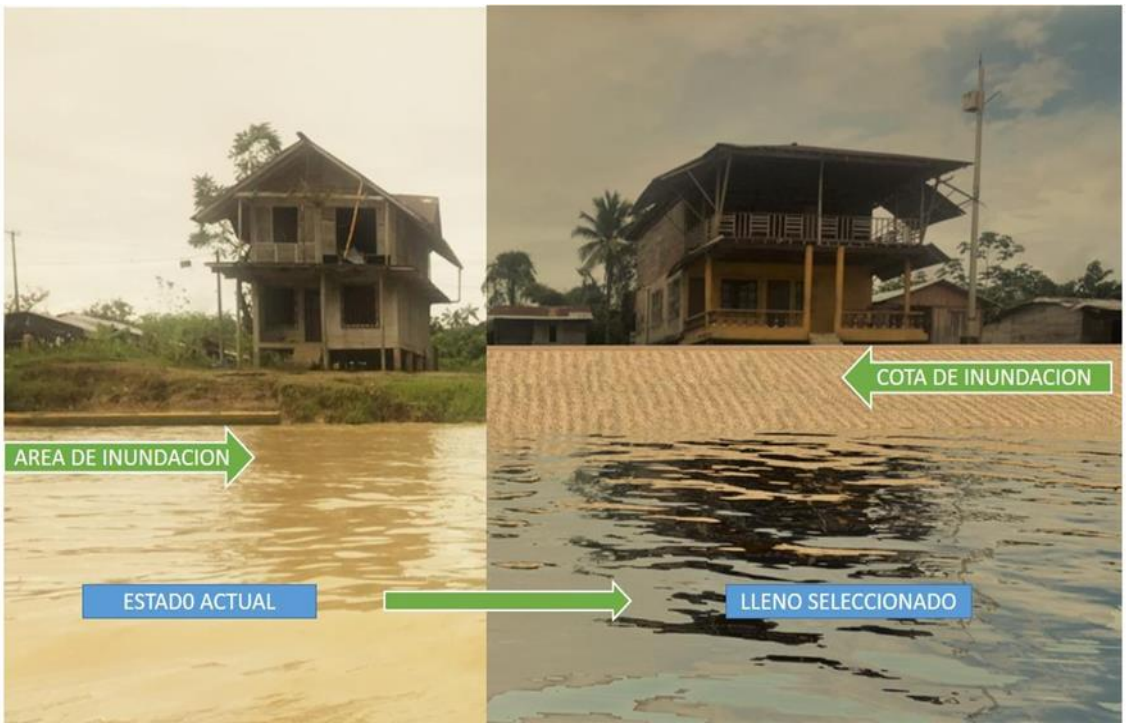


Fig. Nº 5 *- Modelación de la activada de mitigación a realizar en la comunidad.*

LIMITACIONES

- La información que existe sobre este corregimiento es muy escasa y no se encontraron estudios acerca de la cuenca del río Neguá y no fue posible establecer su longitud.

- No fue posible a acceder a más información secundaria como mapas de Arcgiso o Qgis ni imágenes satelitales de años atrás para analizar cómo ha evolucionado la dinámica fluvial del río Neguá.

CONCLUSIONES

- Los corregimientos de San Rafael Neguá y San Joaquín no ha tenido antecedentes de movimientos en masa debido a su geomorfología como llanura.

- Estos corregimientos nunca han tenido afectaciones por ningún sismo de igual manera es vulnerable ante este acontecimiento porque el Chocó es una zona sísmicamente activa.

- Los vendavales son muy frecuentes en la zona debido a las condiciones hidrometereológicas del departamento, es importante que puedan evaluar un método de construcción para que los techos sean más resistentes ante estos eventos.

- Tanto avenidas torrenciales, erosión fluvial e inundaciones ya han acontecido y son eventos a los que siguen siendo propensos los habitantes de San Rafael de Neguá y San Joaquín por su ubicación geográfica ya que se encuentra ubicada en una llanura de inundación donde sus márgenes están conformadas por rocas sedimentarias que son más vulnerables a la erosión además de las frecuentes y prolongadas precipitaciones pueden desencadenar crecientes en las que se puede transportar

sedimentos y rocas de grandes tamaños provocando una avenida torrencial.

- Debido a las malas prácticas en la actividad minera se está desencadenando una problemática ambiental irreversible y a su vez cambio la dinámica fluvial del río Nauritá (afluente del rio Neguá) intensificando los problemas de erosión y sedimentación facilitando un escenario más propicio para las inundaciones y las avenidas torrenciales hacia aguas abajo afectando a las fuentes hídricas de las cuales es tributario, como corresponde el rio Neguá.

- Un lleno hidráulico no funciona como una medida de protección marginal a largo plazo, sin embargo corresponde a la medida de mitigación más rápida y económica con el fin de dar solución a corto o mediano plazo dependiendo de las altas precipitaciones en la región, a las emergencias que se vienen presentando por el crudo invierno, solucionando o mitigando por un espacio de tiempo la problemática de reducción de la capacidad hidráulica del río que desencadena en inundaciones, erosión de los taludes marginales de la fuente hídrica, problemas de accesibilidad en el trasporte fluvial a los diferentes puntos de los corregimientos mencionados, ente otros de tipo ambiental y social.

RECOMENDACIONES

- Es fundamental que esta población tenga un Plan Parcial de Ordenamiento Territorial, porque hay mucho desconocimiento de este territorio y es muy importante que ellos mismos identifiquen cuales son las amenazas a las que están expuestos y de qué manera pueden evitar o reducir las afectaciones.

- En las reuniones de la comunidad se debería generar un espacio para hacer un capítulo de gestión del riesgo donde se describan las afectaciones que han tenido a través de los años e identificar en que épocas son más recurrentes estos fenómenos de origen natural con la ayuda de la OMGRD.

- Es importante establecer una red de comunicación entre los líderes de las comunidades de San Rafael de Neguá y San Joaquín para que notifiquen los comportamientos del río con las crecientes y estén atentos a cualquier posible evento de inundación o avenida torrencial con el apoyo de la OMGRD.

- Es esencial que los corregimientos corregimiento pueda generar otras actividades económicas que no solo sea la minería ya que tienen otras riquezas como los cultivos y pueden buscar otras opciones para su crecimiento económico con asesoramiento de las entidades pertinentes en este campo.

- Como la minería es la principal actividad económica del corregimiento es primordial que esta se realice con toda la asesoría técnica y el acompañamiento de todas las entidades correspondientes como la ANM, UPME, CODECHOCO, UTCH, la alcaldía y la gobernación porque por la manera en que se está realizando está generando pasivos ambientales evitando el desarrollo del corregimiento.

- Es necesario que se construya una obra de mitigación para evitar las afectaciones por la erosión y las avenidas torrenciales, pero si la comunidad o por medio de gestión de riesgo OMGRD se lograse realizar actividad definitiva como muro de contención en concreto y/o tablestacado metálico se deben hacer estudios: geológicos, geotécnicos, levantamientos batimétricos, hidrológico-hidráulico, análisis de la dinámica fluvial entre otros para saber la magnitud del problema y elegir una solución eficiente y a largo plazo; en este caso, para las obras de mitigación de la emergencia que se recomiendan realizar, correspondientes al relleno hidráulico con sedimentos extraídos del cauce a través de una adecuación hidráulica con el fin de recuperar la capacidad hidráulica de la fuente hídrica y evitar la erosión en los taludes marginales, no se hace necesario realizar los estudios anteriormente mencionados porque son obras de mitigación no definitivas con llenos con material blando y pétreo a retirar del cauce y

posteriormente realizar la depositación y disposición adecuada del mismo sobre las orillas con el fin de aumento el nivel del talud marginal actual o Jarillón y así evitar la inundación de la zona afectada, con un corte tipo playa o aumento de nivel de jarillones.

LUIS FERNANDO PALACIOS OREJUELA
Secretario de Medio Ambiente y Biodiversidad

Proyectó: **Wilberth Palacios**	Revisó: **Andrés David Blandón Valencia**	V/Bueno: **Luis Fernando Palacios Orejuela**
Cargo: **Prof. Universitario**	Cargo: **Ing. Civil de Apoyo**	Cargo: **Sec. Medio Ambiente y Biodiversidad**
Dependencia: **Sec. Medio Ambiente y Biodiversidad**	Dependencia: **Sec. Medio Ambiente y B.**	Dependencia: **Sec. Medio Ambiente y B.**
Firma:	Firma:	Firma:

Los firmantes, que hemos revisado el documento, lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigente; por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para firma.