

Al Contestar Cite Radicado UNGRD:



2022EE05172

Fecha: 09/05/2022

Bogotá, D.C.

Doctor

ALFREDO ROCHA ROJAS

Secretario Comisión IV

Senado de la República

Carrera 7 N° 8-68, Edificio Nuevo

Teléfono: 3824223

ASUNTO: Respuesta a oficio con radicado CCU-CS-CV19-1419-2022

Respetado Doctor.

En atención al oficio con radicado indicado en el asunto, me permito dar respuesta en los siguientes términos:

- 1. Sírvase informar cual ha sido el plan de contingencias que se viene, adelantando desde la entidad que usted preside, para taponar la ruptura del dique que contiene las aguas del Río Cauca en la subregión de la Mojana y que dejó pérdidas millonarias en las viviendas y cosechas de los habitantes de esa subregión.***

El municipio de San Jacinto del Cauca presenta una situación de emergencia debido a la ruptura de un dique en el corregimiento de Bermúdez en el punto “Caregato”, esto por su parte ha sido agravado por las condiciones hidrométricas que se presentan en la obra en curso.

El corregimiento de Bermúdez, el sitio denominado como “Caregato” en el Municipio de San Jacinto del Cauca, Departamento de Bolívar, se encuentra afectado principalmente por procesos de socavación y erosión sobre la margen izquierda del Río Cauca, que complementado con la temporada de lluvias de todos los años, particularmente en el año 2021 ha amenazado de forma preocupante la seguridad y bienestar de los habitantes del sector, así como las viviendas, centros educativos, vías y demás componentes de la infraestructura privada y pública del corregimiento; las anteriores afectaciones mencionadas, se originan por procesos altamente erosivos por parte del paso de las aguas del Río Cauca con intensos circuitos de fuertes corrientes, el cual transita con una carga abundante de sedimentos granulares viajeros, muy abrasivos, y toneladas de material vegetal, lo que desbasta la orilla y acelera mucho más los altos procesos de socavación, y a que el talud de orilla no cuenta con ninguna protección, lo que facilita los procesos de desembalse de terraza y filtración que impactan aún más en la estabilidad de la orilla. Todo lo anterior aumentan la vulnerabilidad ante la amenaza de continuos eventos de erosión y socavación.

La condición de análisis que se presenta en el río Cauca a la altura de “Caregato” se presenta debido a la rotura del dique que conecta las poblaciones de Nechí y San Jacinto del Cauca. Dicho dique contenía un volumen de agua tal que protegía una extensión importante de tierras que eran productivas tanto para actividades agrícolas como ganaderas, sin embargo, en el tiempo se fueron observando cambios en la morfología del cuerpo de agua que produjeron un escenario

complejo. Esto se debe a que se creó una formación meándrica que situó de manera marcada procesos de erosión y sedimentación en una curva que tiene un ángulo de giro superior a los 160°.

En el frente de trabajo norte es donde se han presenciado mayores afectaciones, sin embargo, los tramos de bolsas asentados, funcionan como diques sumergidos que contribuyen a frenar procesos erosivos en la banca, por tanto, manteniendo esta defensa sumergida, se propone un trazado en el cual se presenta una franja de seguridad de aproximadamente 180 metros que junto a las defensas mencionadas generen unas condiciones dinámicas óptimas para realizar el cierre.

Se han encontrado hallazgos importantes y con base en ellos se determinan alternativas para la reparación del dique en "Caregato". Inicialmente se verifica el tipo de movimiento que presenta el meandro según la migración de la banca registrada en los controles batimétricos, donde se observa una combinación entre extensión y rotación, la cual se representa en procesos erosivos sobre el margen. Esto por su parte se ha visto agravado por la morfología de la zona ya que en esta zona predominan materiales aluviales y se han encontrado velocidades de aproximadamente 3 m/s el cual no presenta una resistencia mecánica que permita tener una estabilidad en las bancas.

El análisis de desplazamiento de la línea thalweg o de navegación indica que en régimen máximo este puede desplazarse hacia el margen externo hasta 3 metros/día lo cual genera una serie de contratiempos constructivos ya que el histórico de erosión nos indica una tasa en el orden de 37 metros/año. Debido a la alta hidrodinámica de la curva este movimiento ha generado cambios sensibles aguas abajo de la rotura y como consecuencia hay un estrechamiento del flujo, a pesar de la pérdida de volumen de agua hay un aumento considerable en las velocidades y en sitio se logra apreciar como vórtices o turbulencias que afectan la borda del margen externo.

SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN

Se establece una secuencia de construcción para el cierre, dicha secuencia debe seguirse para lograr evitar que las condiciones de cierre se modifiquen respecto a las estimaciones realizadas. A continuación, se presentan las actividades que se deben seguir en el orden temporal:

1. Se iniciará la reparación y realce del dique existente con megabolsas de resistencia mayor a 70 Knw y dimensiones 4,25x2,28x1,45 hasta la cota de diseño, esto se realizara mediante la utilización de la maquinaria y equipos dispuestos por nosotros en obra, como lo son volquetas doble troque con capacidad mínima de 14 m3, estas serán las encargadas de transportar tanto el material desde el punto de extracción hasta el sitio de acopio, como el transporte y lanzamiento de las megabolsas para realce o nuevas plataformas, también se utilizaran retroexcavadoras tipo 320, que se encargaran del corte, llenado de material y acomodar las mismas en las plataformas cuando sea necesario.

Tendremos 2 planchones con equipos de hincado, los cuales se encargarán de instalar pilotes de tubería de acero de mínimo 10" de segunda mano, esta tubería se hincará a profundidades de por lo menos 18 metros y posteriormente se arriostará con tubería de las mismas características para mantener la integridad del dique durante procesos de socavación local.

Los pilotes de tubería de acero de mínimo 10" de segunda mano se utilizarán como soporte a las megabolsas, con el fin de que queden retenidas durante el proceso de cierre y evitar un consumo mayor, debido al aumento

de velocidades de la corriente en procesos de constreñimiento del flujo que pueden originar el arrastre de las megabolsas.

2. Los trabajos de lanzamiento de megabolsas e hincado y arriostamiento de pilotes con tubería de acero de 10" de segunda mano, se realizarán paralelamente en las fechas establecidas en la programación y cronograma, mientras tanto se avanzará en el dique con megabolsas desde los frentes sur y norte.
3. Se utilizarán bolsas de 1 m³ para mitigar efectos de filtraciones y las áreas donde la instalación de las megabolsas no tenga un comportamiento acorde con las necesidades del proyecto.

Se instalará un manto anti-socavación cuya función principal es darle una resistividad mayor a la banca, ya que de acuerdo a las condiciones en campo vemos que el material del suelo no resiste los esfuerzos que actúan en el bordo generando erosión, además la instalación del manto anti socavación se realizara para proteger la estructura contra punzonamientos, el lastre o trinchera se realizara con material del sitio. El recubrimiento debe quedar adherido al lecho por lo menos una profundidad de 8 metros para proteger de manera adecuada el talud, finalmente se usará un lastre como contrapeso para que el manto se fije al lecho correctamente

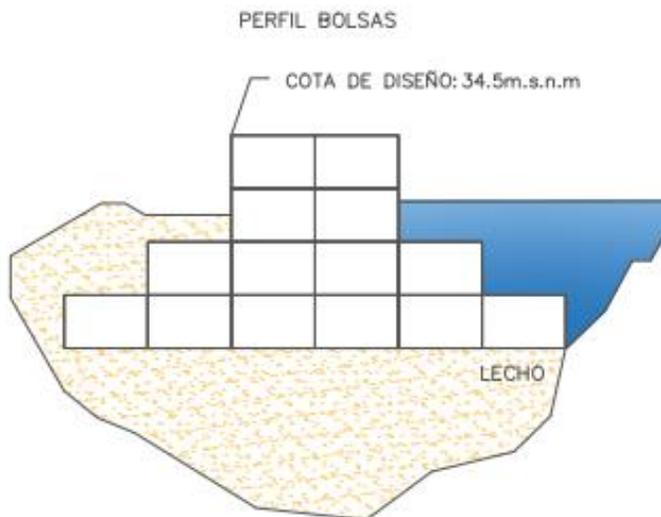


Imagen 1. Sección transversal de dique con Mega bolsas para mitigación de inundación.

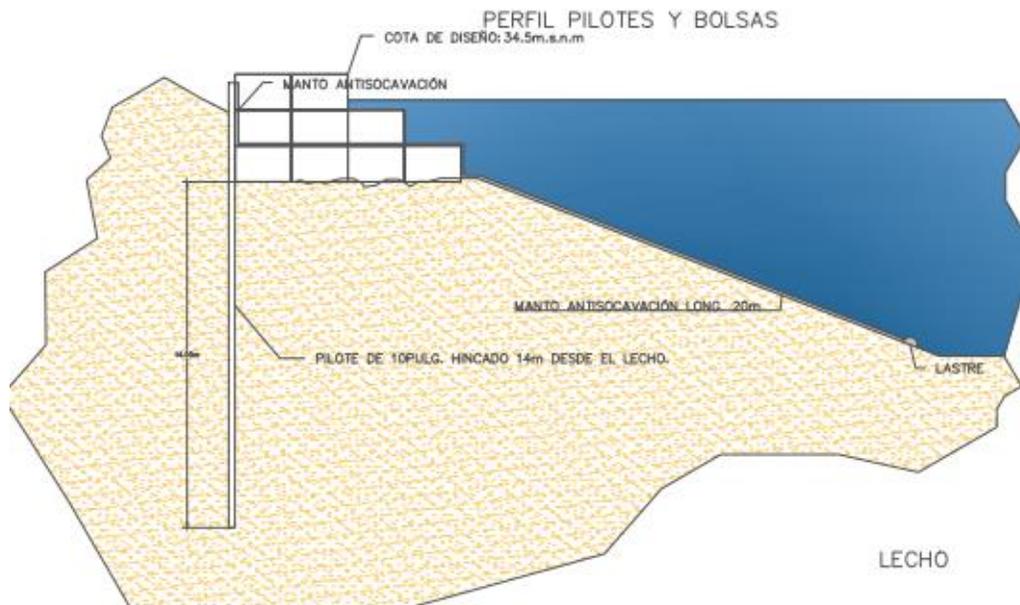


Imagen 2. Ubicación de elementos en los últimos 100 metros de cierre realizando sistema combinado con pilotes.

Obras necesarias para el cierre

A partir de mediciones y la medición hidrológica obtenida se analizan distintos escenarios para el cierre de “Caregato,” dichas obras necesarias consisten en el desplazamiento del alineamiento de cierre, Dragar la margen interna de la curva, realizar un canal de desviación por un antiguo paleo cauce conocido como canal de Méjico y la construcción de un grupo de espigones. Las alternativas contempladas en este documento se realizan bajo cálculos y modelaciones, sin embargo, el análisis a profundidad debe ser aterrizado por la entidad que vaya a realizar las obras complementarias al cierre.

Desplazamiento del trazado de cierre:

En esta alternativa se expone la necesidad de realizar un alineamiento alejado de la borda del río Cauca, la distancia se determina a partir del análisis de erosión generado en el presente documento donde encontramos que en régimen Máximo hay un movimiento de la orilla de por lo menos 3 metros/día. Las características del alineamiento planteado se presentan en la figura 5.

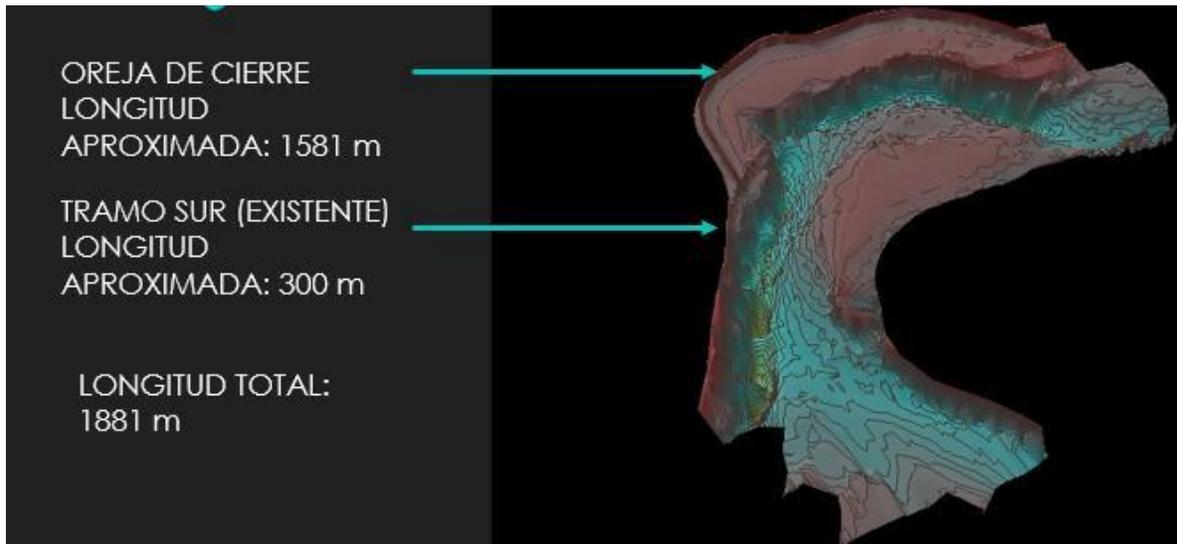


Figura 5. Trazado para cierre Caregato.

Se verifica la viabilidad de esta alternativa observando una modelación hidráulica separando el dique de cierre una distancia de 180 metros.

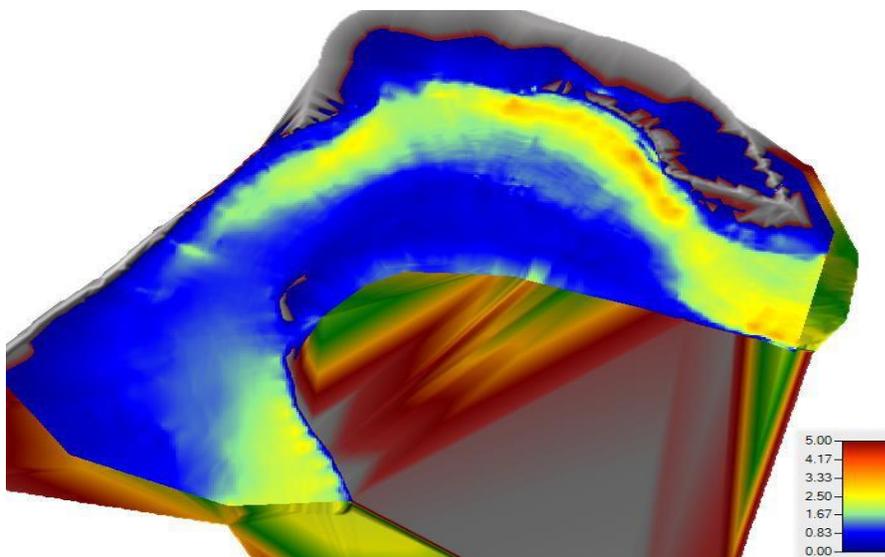


Figura 6. Modelación hidrodinámica “Caregato” dique de cierre. Los valores observados y la escala presentada indican velocidades en [m/s].

Al desplazarse esta distancia encontramos que la condición hidrodinámica es óptima ya que se trabajaría en zonas húmedas, pero con velocidades en el orden de 0.4 m/s. Los procesos constructivos tienen una mayor eficiencia y las profundidades varían entre 1 y 3 metros. Cabe resaltar que esta alternativa por sí sola no resuelve la totalidad de la problemática, esta funciona adecuadamente para mitigar la emergencia por inundación, sin embargo, se deben establecer otra tipología de estrategias para frenar los efectos erosivos.

Dragado

El dragado es una extracción de material que se propone sobre el margen interno de la curva, para ello es importante retirar un volumen de material tal que permita generar un cambio en la condición dinámica. De acuerdo con la experiencia que se tiene del proyecto en curso se realiza una estimación preliminar, en la cual se proyecta dejar la zona de la barra con una profundidad de 8 metros obteniendo el volumen presentado en la figura 7.

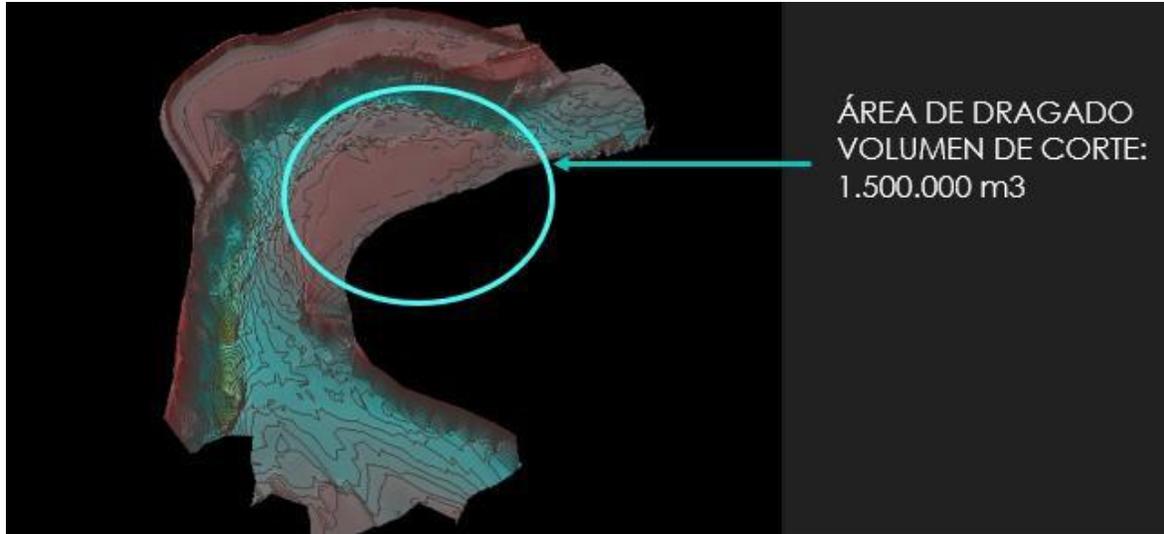


Figura 7. Área propuesta para dragado en la margen interna del río Cauca.

Acorde con la condición dinámica del río Cauca este dragado debe tener unas características agresivas para lograr una disipación adecuada de las variables dinámicas que afectan el margen izquierdo.

Para visualizar como es el comportamiento del río una vez se realicen las actividades de dragado se presenta un modelo preliminar que permita dar una idea a grandes rasgos de los efectos que pueden obtenerse al adecuar la sección hidráulica del río Cauca.

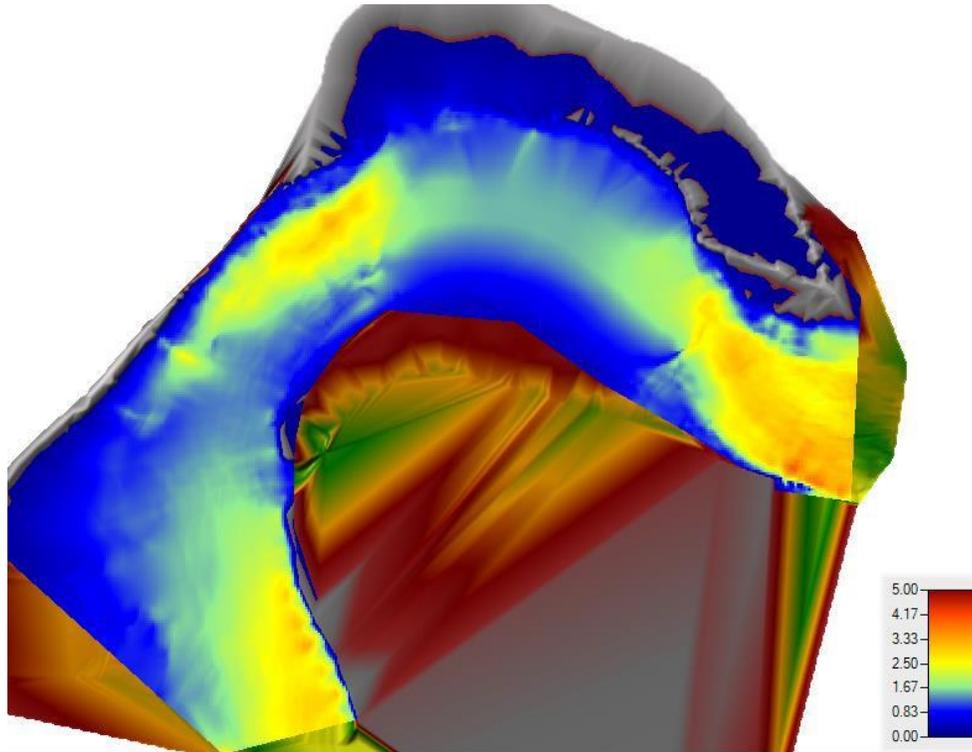


Figura 8. Modelo dinámico con dragado. Escala representa velocidades [m/s]

Encontramos que las velocidades sobre el área de corte disminuyen sensiblemente, evidenciando en condiciones actuales una magnitud en el orden de los 3 m/s y con la presente alternativa se reducen hasta 1.3 m/s. Dicha reducción en las velocidades se puede relacionar con disminución de erosión y turbulencias que se evidencian in situ.

Canal de Méjico

Esta alternativa consiste en realizar un desvío del río, en el área cercana al proyecto hay evidencias de cauces inactivos, esto por su parte nos indica una zona por la cual se puede realizar. Para realizar esta actividad se necesita adecuar un canal de aproximadamente 2 kilómetros y esto depende de distintos parámetros que son sensibles ante la desviación un volumen de agua considerable.

Inicialmente se debe implementar una obra que contribuya al paso del caudal por este desvío, para ello se propone realizar un dique direccional que permita introducir el volumen de agua necesario de acuerdo a las condiciones morfológicas de "Caregato".

Seguidamente se debe analizar el gradiente de energía ya que la línea de energía tendrá una mayor pendiente, esto por su parte sugiere que se debe escoger a partir de un análisis detallado una sección hidráulica que funcione para los propósitos de la emergencia.

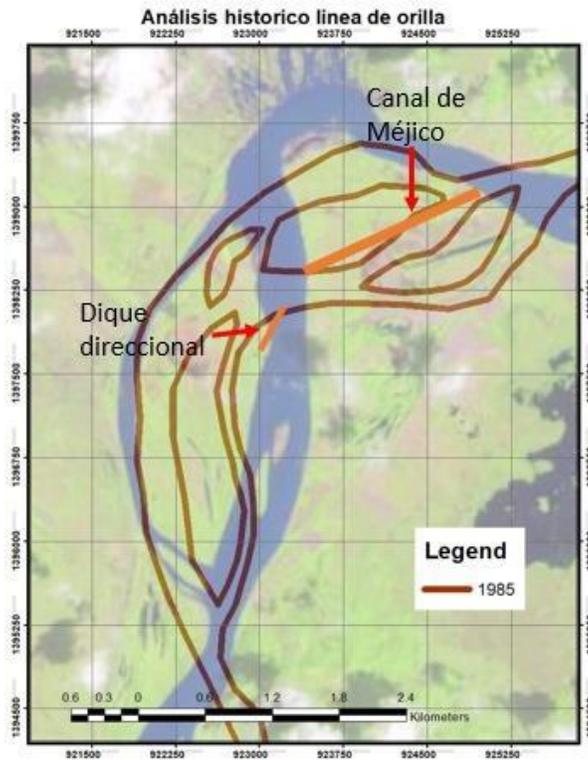


Figura 9. Esquema de canal de desvío de acuerdo con Cauce en 1985.

Esta alternativa presenta características sensibles debido a que se debe establecer con claridad y a profundidad las condiciones hidráulicas que debe mantener para dar un grado de operatividad óptimo.

Espigones

Los espigones son estructuras que se utilizan en distintos ámbitos, entre ellos la navegabilidad en ríos, rectificación de cauces y como defensas ribereñas. Su funcionamiento está ligado a un anclaje y una longitud en agua, así como un Angulo de inclinación; los efectos de sedimentación y erosión que se asocian a este tipo de estructuras serán verificados en un modelo realizado con la herramienta HEC-RAS.

De manera esquemática se presenta como debe ser la distribución de los espigones y el espaciamiento asociado. En la ilustración 3 se observa cómo puede ser desplazada la línea de defensa del río, dicho esquema obedece a una condición en curvas.

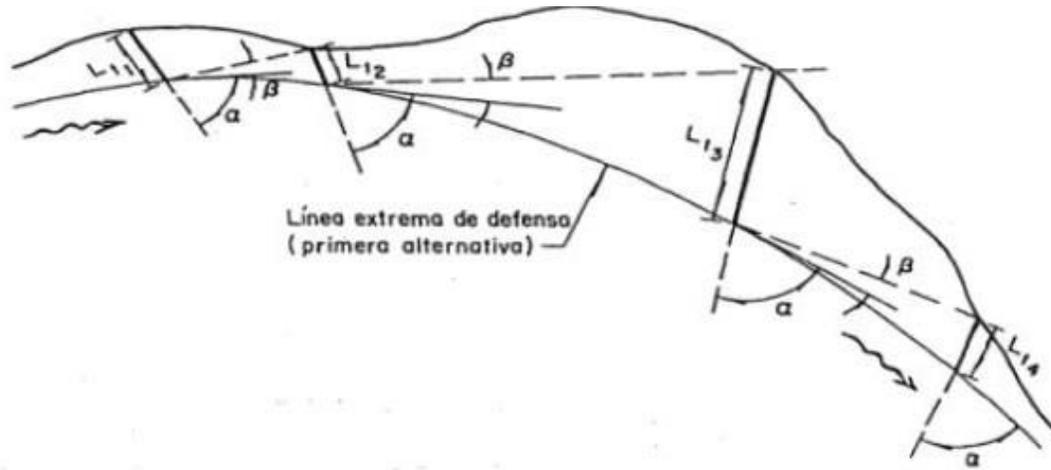


Figura 10. Espaciamiento entre espigones como defensa de orilla.

Se selecciona una ubicación tentativa de los espigones acorde con las condiciones encontradas en campo, y con ello se realiza un modelo que permita verificar el funcionamiento de las estructuras propuestas.

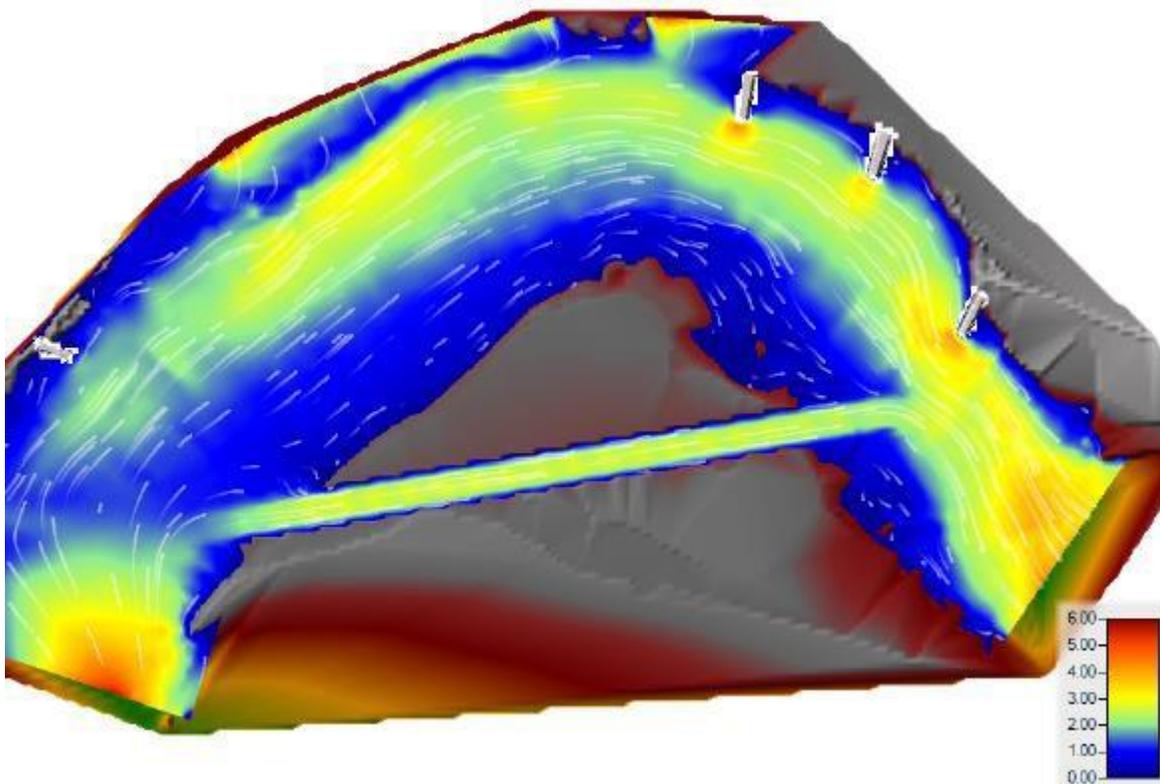


Figura 11. Modelación de estructuras de disipación en el frente norte.

En la ilustración anterior encontramos que los espigones logran desviar las corrientes del margen izquierdo, se debe tener en consideración las velocidades que se generan en la punta ya que este punto puede ser profundizado, por tanto, la estructura debe estar preparada para resistir los esfuerzos producidos por el aumento de velocidades. De manera general encontramos que los espigones logran desviar la corriente lo suficiente para tener condiciones óptimas en la orilla, por otra parte, no se observan efectos adversos aguas abajo de las estructuras.

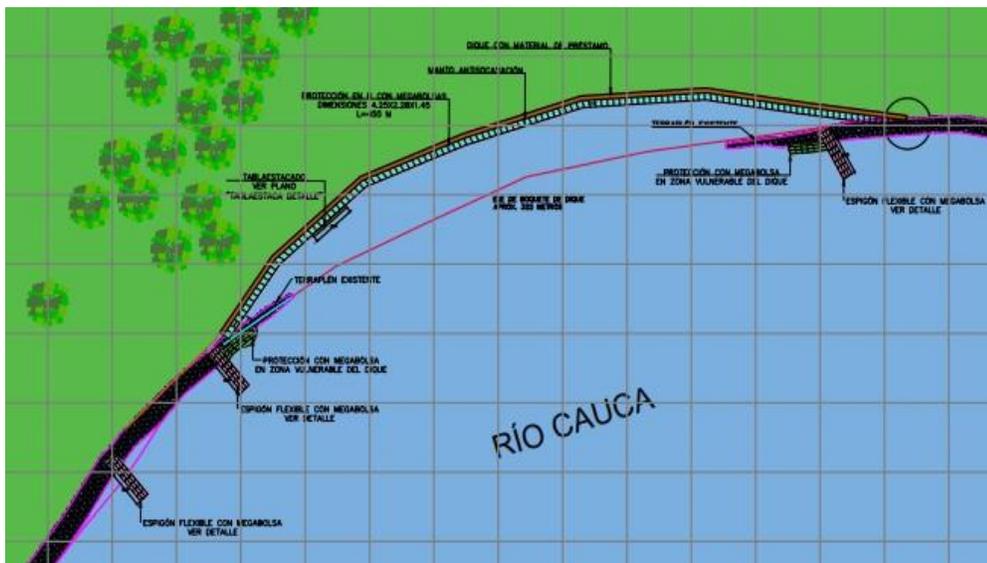
Finalmente obtenemos que la socavación local en la punta de las estructuras de disipación está en el orden de los 6.44 m. Esto por su parte invita a realizar verificaciones de tipología de elementos que puedan contener este tipo de fenómenos.

2. ¿Cuáles han sido concretamente las acciones y obras que se desarrollan y han sido entregadas en el sector de Cara de Gato para mitigar el riesgo que se vuelva a presentar una inundación de las magnitudes observadas en agosto de 2021? Enumerar y detallar.

Las siguientes son las acciones que se tomaron desde el inicio de la emergencia, se presentan las condiciones climatológicas e hidrométricas, además, los cambios evidenciados con relación a la situación inicial del cierre “Caregato” donde hubo un trazado de 500 metros y hasta el momento la longitud de cierre está en el orden de los 1881 metros, esto por su parte ha generado cambios en la situación contractual.

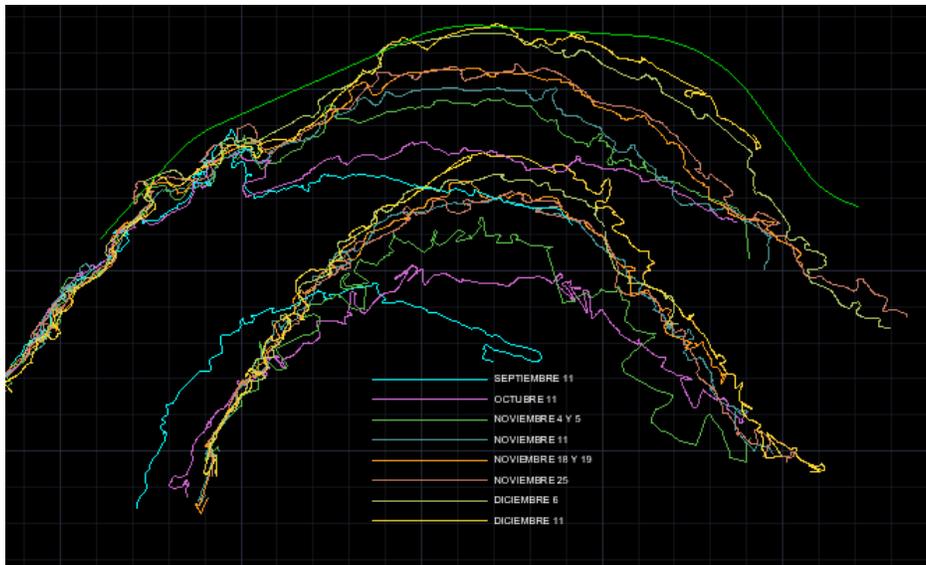
A continuación, haremos un recuento cronológico de lo que ha sido el desarrollo del contrato en referencia.

Se contrató al CONSORCIO PROTECCIÓN LA MOJANA para realizar un cierre en forma de oreja de una longitud aproximada de 500 metros para una abertura inicial de por lo menos 370 metros. A continuación, se presenta un esquema de las condiciones iniciales con las cuales se presentó la emergencia.



Esquema inicial de obras de contingencia para oreja de cierre.

~~Siempre se realizó el control de la obra~~
Durante el desarrollo de las actividades inherentes al contrato se presentó una variación en la longitud inicial de cierre, pasando de 350 metros a 900 metros a los dos días del mes de noviembre aproximadamente por lo cual fue necesario realizar un balance de mayores y menores cantidades e ítems no previstos para lograr el alcance físico del proyecto, con ello, se propusieron los elementos necesarios para mitigar los efectos erosivos que afectaban la margen izquierda del río Cauca.



Líneas de orilla obtenidas en control batimétrico semanal.

Se presentó un desplazamiento de la línea de navegación propias de una migración del tramo en intervención del río Cauca, esto se debe a las condiciones de flujo característico de una forma sinusoidal del cauce donde se establece un régimen de flujo helicoidal. La necesidad de realizar un dragado de acuerdo con el crecimiento exponencial que tuvo la isla, el cual fue evidenciado en los controles batimétricos que se venían realizando.

Adicional a lo anterior se exponen los tiempos muertos y las dificultades en el desarrollo de la obra debidos a factores climatológicos y de suministros por causas externas al control del contratista, pero que afecta directamente el desarrollo de la obra.

Cantidad de tiempos muertos

En el siguiente grafico mostramos los tiempos muertos donde las condiciones en sitio no permiten la continuidad de los trabajos debido a los diferentes factores.



PORCENTAJES			
SECO	LLUVIA MODERADA	LLUVIA INTENSA	OTROS
1 52%	2 14%	3 29%	4 5,00%

Personal

Si bien ha se han presentado condiciones adversas por temáticas concernientes al escenario climático de la zona y a pesar de la escasez a nivel mundial de suministros de insumos como Geobolsas hemos contado siempre en sitio con el personal, maquinaria y equipos disponibles para desarrollar actividades concernientes al contrato.

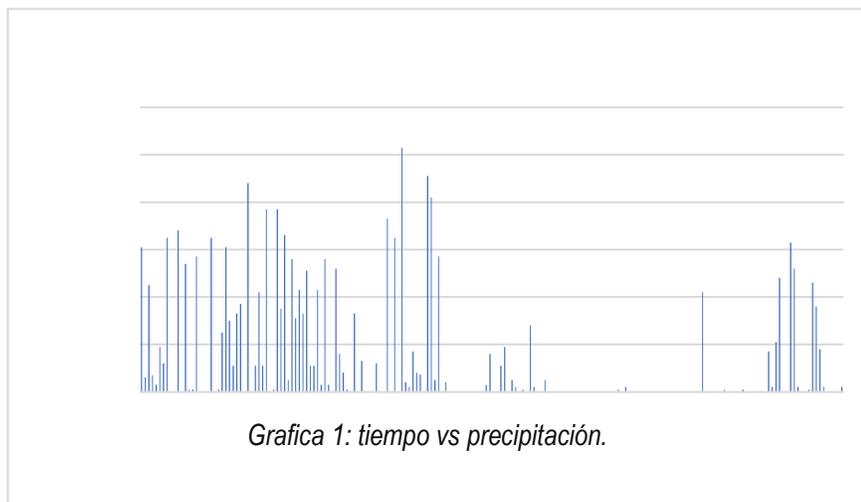
Escasez de insumo de mega bolsas.

Como se menciona anteriormente se presentó una escasez de insumo de megabolsas a nivel mundial, lo que origino retrasos en la entrega de estos por parte de las empresas fabricantes. Aunque el suministro no fue optimo se mantuvo una cantidad de bolsas en nuestro almacén una cantidad de bolsas suficiente para mantener en curso las actividades (Adjuntamos carta de proveedores donde se manifiesta dicha situación).

Dadas las condiciones climatológicas se han presentado contratiempos en el desarrollo de actividades contractuales, dichas condiciones están relacionadas con las precipitaciones constantes que se han presentado en periodos especificos los cuales serán descritos adecuados posteriormente. Los principales efectos que se identifican son:

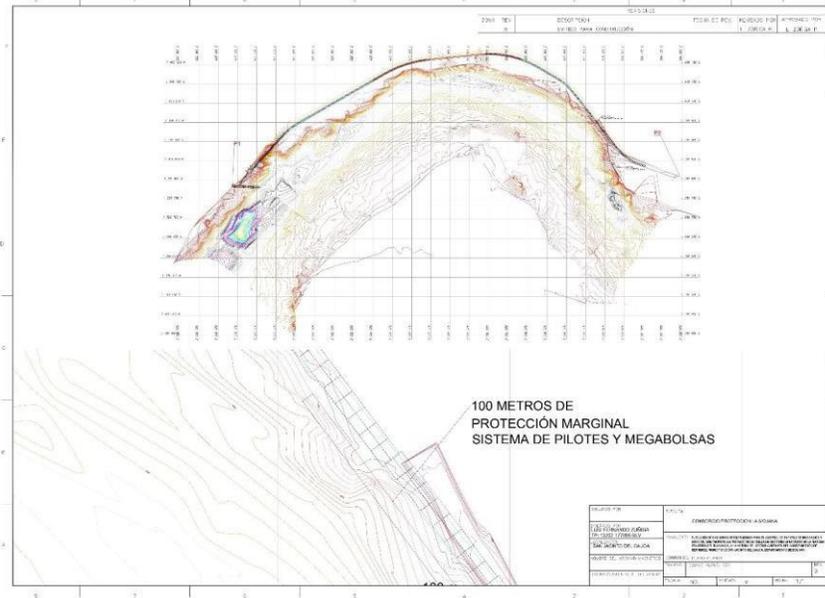
- Degradación de las vías de acceso debido a fuertes precipitaciones.
- Dificultades para movilización de equipos.
- Degradación de las condiciones del material de conformación del dique existente.
- Aumento de niveles del río Cauca que generan riesgo en el tránsito de volquetas.
- Fluctuación en la presión de poros debido a los cambios repentinos de nivel.

A continuación, se presenta la gráfica 1 con la relación tiempo-precipitación desde el inicio del contrato hasta la presente fecha, la que muestra cómo se han presentado lluvias durante todo el periodo de ejecución del contrato.



De la anterior gráfica se puede llegar a inferir que, de los 180 días desde el inicio del proyecto, 90 días han sido lluviosos el cual corresponde a un 50% de precipitación en este intervalo de tiempo, de los cuales en 41 días hubo precipitaciones fuertes lo que equivale al 23% del tiempo de obra. Para determinar el tiempo perdido debemos tener en cuenta que una vez finalizada la precipitación se deben realizar actividades para reparación de vías de acceso y verificar que los equipos puedan transitar con seguridad. Debido a que las precipitaciones fueron constantes durante un periodo de 2 meses hubo que realizar actividad para adecuar los espacios correctamente, esto por su parte consumió un porcentaje del tiempo adicional a la lluvia el cual equivale a por lo menos dos días por cada día de precipitación fuerte. Cabe destacar que las lluvias afectan el material de llenado, el paso de volquetas, el flujo de excavadoras, la extracción del material, el aumento del río sobre las plataformas; las cuales son actividades que no solo se afectan por el día de lluvia sino por el tiempo y la inclemencia de esta. Es por esto por lo que debe realizarse un retroceso por cada día de lluvia para poder alistar la superficie y las áreas a intervenir.

Por otra parte, los cambios de nivel del río Cauca han generado inconvenientes con respecto a la degradación del terraplén existente ya que la abertura de cierre tiene un aumento en su longitud que representa por lo menos 3 veces la falla inicial, esto se da por los procesos migratorios que tiene el meandro y su dinámica natural. Esto ha generado retrasos en los trabajos de cierre, en los conceptos técnicos anexos se profundiza de manera pertinente los fenómenos descritos donde se verifica el orden de magnitud de los cambios que se han generado tanto en el cauce como los bordos del cuerpo de agua.



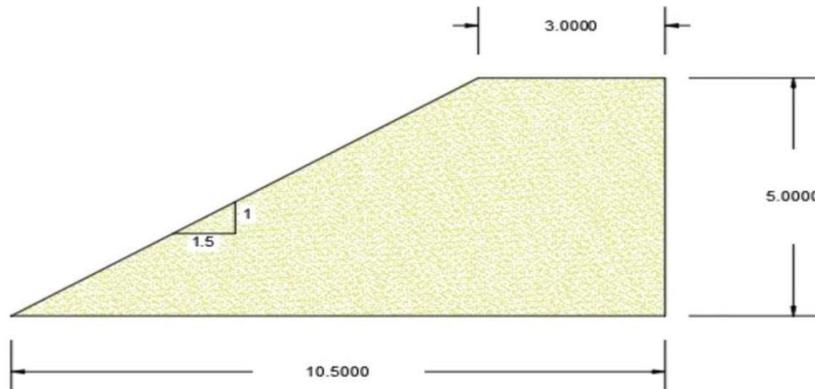
Esquema con trazado de cierre adicional 1.

El primero de marzo realizamos el cierre de “Caregato” con megabolsas, sin embargo, no se mantuvo debido a la creciente súbita que se presentó en el intervalo de tiempo de 6 horas posteriores a la finalización de actividades, donde, se presentaron aumento en las velocidades y esfuerzos que no permitieron el realce para llevar la estructura a las condiciones de diseño. Se presenta un registro fotográfico del cierre:

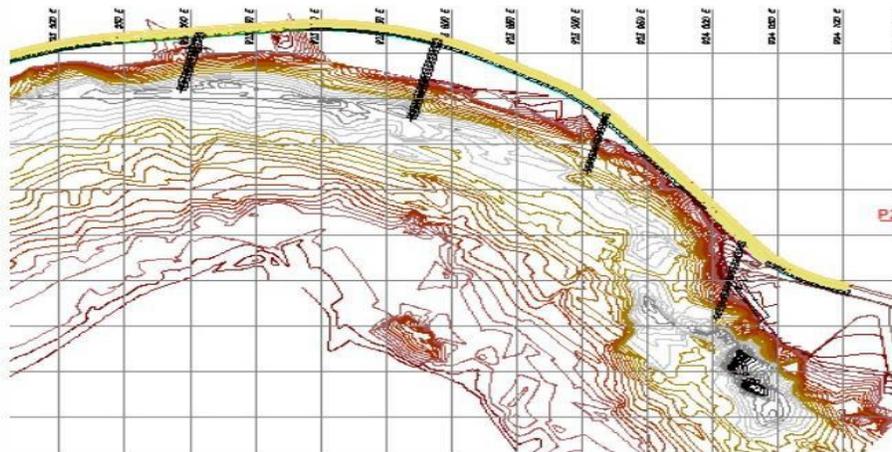


Para garantizar la integridad del cierre y la estabilidad de este se deben realizar obras que comprenden los siguientes apartados:

- 1- Construcción de un contradique no carretable con material transportado como elemento para robustecer el dique de cierre, este dique tiene las siguientes características corona de 3 m, base de 10,5 m en promedio, talud 1:1,5, altura promedio de 5 m.



- 2- Construcción de espigones siguiendo el esquema mostrado a continuación.



El objetivo de estos espigones es rectificar las líneas de flujos. En mayor medida se evidencia que en tramo norte hay una afectación mucho mayor por lo cual se ubicarán una mayor cantidad de espigones, los cuales serán revisados por los especialistas hidráulicos del consorcio para garantizar su buen funcionamiento. Cabe resaltar que sobre el tramo sur se recomienda la misma metodología, pero en menor medida ya que es una zona que presenta presiones dinámicas menores, pero no despreciables lo cual sugiere que deben ser igualmente atendidas.

- 3- En estos momentos es importante que se ejecute la actividad de dragado con los parámetros o condiciones que nos ayuden a disminuir la afectación que se viene presentando sobre la margen izquierda en la cual se vienen adelantando los trabajos por parte del consorcio la Mojana, ya que actualmente no está cumpliendo con su principal función que es poder minimizar la carga sobre la margen izquierda y evitar el desplazamiento de esta. Se recomendó la construcción de un canal, para rectificar el cauce del meandro donde se está desarrollando el proyecto, la construcción de este debe ser de tal forma que ayude a minimizar los esfuerzos sobre la margen izquierda y controlar la erosión en esa zona, pero debe cumplir con lo siguiente, ya que no está dando el resultado esperado:
- a- El canal debe construirse con dragas que trabajen de aguas abajo hacia aguas arriba, con esto controlamos la acumulación de sedimento y evitamos la retención del mismo en los sitios ya dragados.
 - b- El canal debe entregar aguas abajo con una pendiente no inferior al 0.05%, con esta pendiente garantizamos caudal de desvío, lo cual lo cuantificamos que debe estar entre el 20% y 25% del caudal total transportado, que se ha formado.
 - c- La descarga de las dragas debe ser en sitios seguros y de no interferencia de las operaciones, ni mucho menos realizar descargas sobre la barra en formación sobre la margen derecha del meandro, a continuación, evidencia de lo sucedido.



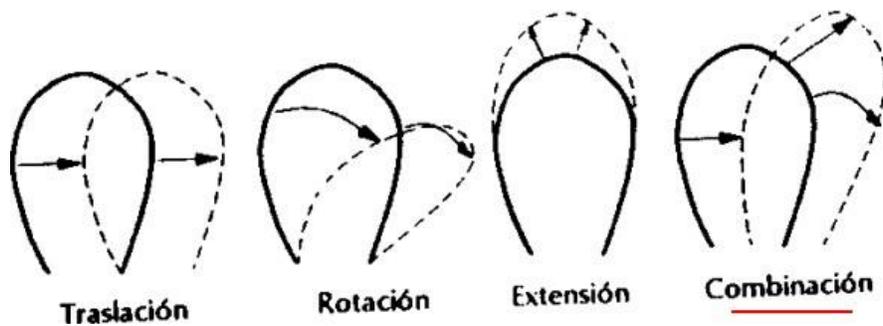
Es un trabajo que requiere un nivel de precisión para cumplir con las condiciones mínimas para adecuarlo con la operatividad, se necesita que este trabajo complementario deba ser chequeado con controles topo batimétricos, para garantizar la hidráulica esperada de este canal.

- d- Se Debe rectificar la línea de navegación de este nuevo canal, en la imagen siguiente se aprecia que está teniendo el mismo comportamiento que el meandro, por lo tanto, su eficiencia se va a ver reducida.



Actividades de dragado

Encontramos que el río Cauca ha sufrido un desplazamiento asociado a la migración del meandro en el cual se presenta la emergencia, este fenómeno este asociado a la dinámica fluvial del área en intervención.



En este caso tenemos el caso de combinación como lo indica la figura #, para ello se presenta el comportamiento de los bordos del río Cauca, donde se verifica la naturaleza de la migración que se presenta actualmente.

Condiciones hidrométricas

La reparación del dique en la localidad de "Caregato" se venía ejecutando de manera óptima llevando a cabo la unión de los frentes sur y norte.

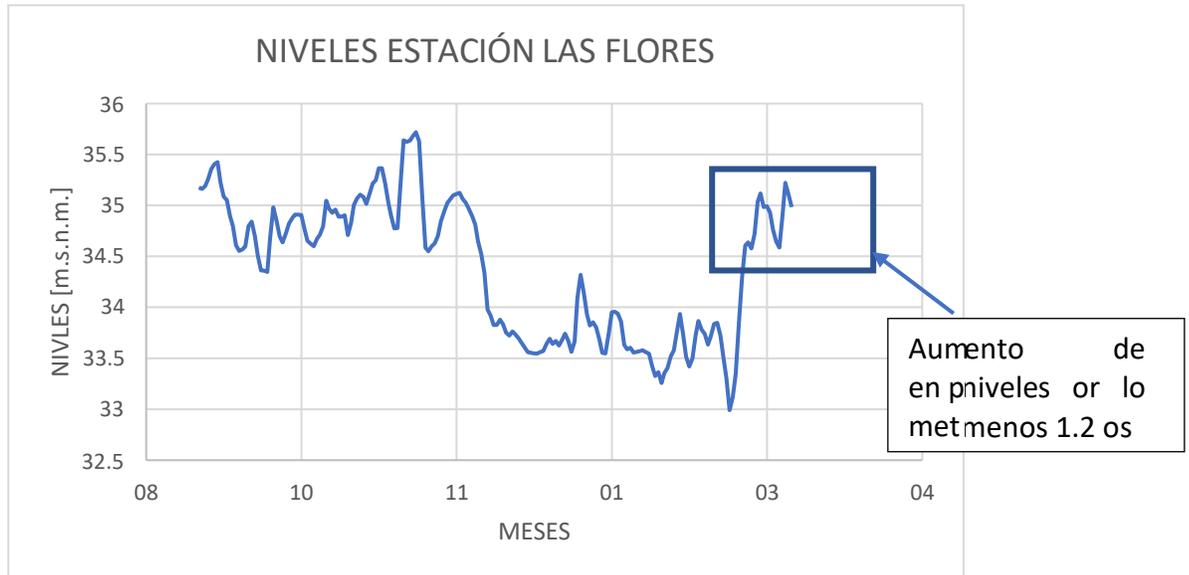


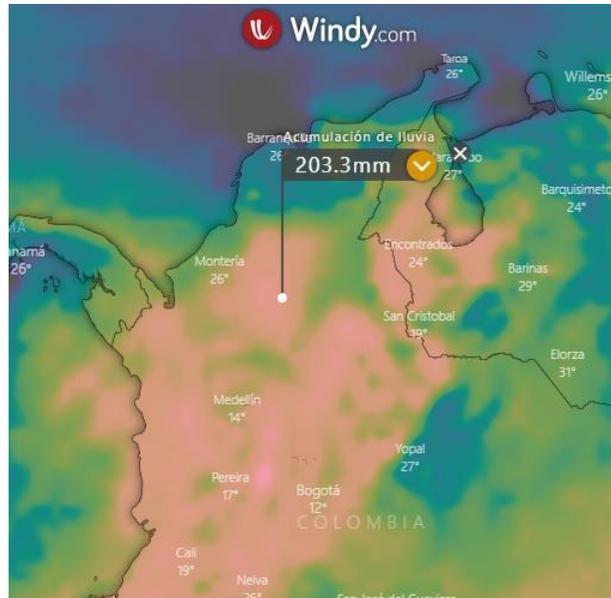
Ilustración 1. Registro de niveles IDEAM

Durante el desarrollo del cierre se consideró la época seca del año hidrológico obedeciendo a una estructuración en la cual se es posible trabajar en el régimen medio con una probabilidad asociada al 90% del histórico anual, la cual nos indica una tendencia de disminuir los niveles hasta el mes de abril. Dicho proceso hidrológico puede evidenciarse en la curva de frecuencia de niveles excedidos que se realiza para la estación Las Flores que comprende un periodo entre 1974-2021.



Debido al aumento inesperado de los niveles se presentaron situaciones adversas con las plataformas que se encuentran por debajo de la cota de inundación ya que un porcentaje del flujo era representado por fuertes filtraciones, que por su parte generaron un aumento en la

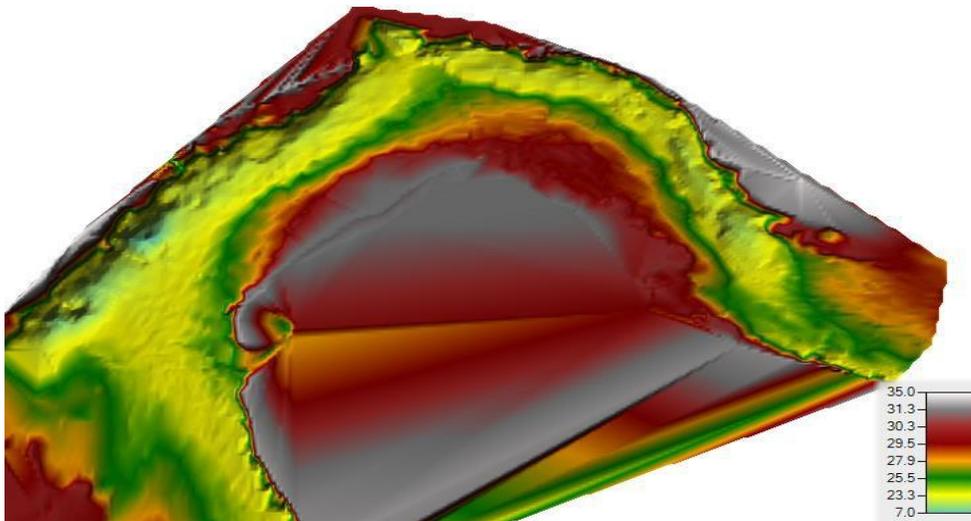
presión dinámica tomando puntos específicos en el frente sur y generando una apertura en el dique de megabolsas, dicha apertura presenta una longitud aproximada de 70 metros.



Predicciones meteorológicas en los próximos 10 días

De acuerdo con los eventos presentados el 01/03/2022 se presentan condiciones adversas luego del cierre, donde se genera una abertura de aproximadamente 70 metros y que en el tiempo se amplió hasta una longitud total de 270 metros aproximadamente, para continuar con el trazado original dado que se presentan profundidades mayores a los 12 metros en el eje del cierre propuesto.

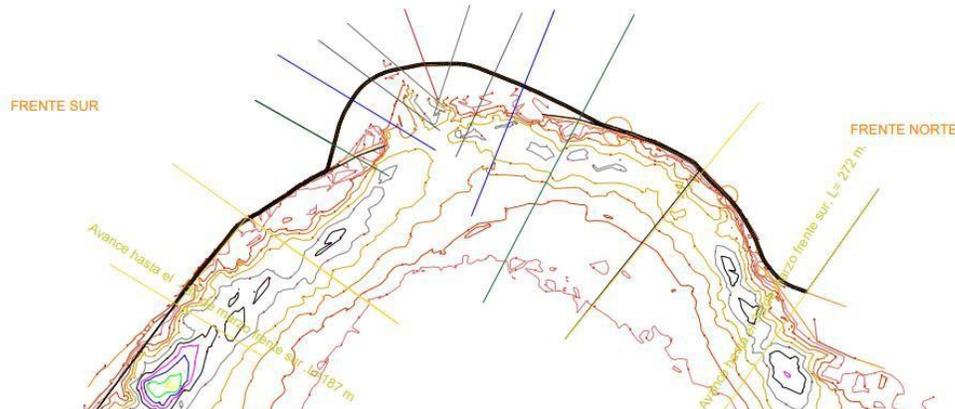
Debido a lo anterior se realizó un comité con los distintos autores que intervienen en la ejecución de obra de contingencia, donde estuvo presente el contratista, interventoría y el Supervisor de la UNGRD, se determinó presentar una nueva propuesta de cierre con el fin de evitar realizar los trabajos en profundidades superiores a los 8 metros debido a las circunstancias actuales de la dinámica fluvial.



Batimetría 19 de marzo 2022

Debido a lo encontrado en la batimetría de 19 de marzo se determinó realizar una oreja de cierre de por lo menos 568 metros de longitud para evitar trabajar las condiciones adversas que representa operar con sistemas de megabolsas con profundidades mayores a 12 metros. Seguidamente se presenta un esquema con la oreja propuesta para rodear de manera optima ya que realizar el cierre por el eje del trazado anterior representa un consumo significativamente superior de recursos tanto material como mano de obra.

OREJA DE CIERRE 568 METROS
LONGITUD CIERRE 1376 METROS
Longitud de avance tramo sur 30 DE MARZO 187 M Realce cota de Diseño.
Longitud de avance tramo norte 30 DE MARZO 272 M Realce cota de Inundacion.



Trazado de cierre adicional 2

AYUDA HUMANITARIA DE EMERGENCIA.

MOJANA - AHE ALIMENTARIA Y BANCO DE MATERIALES

AYUDA HUMANITARIA DE EMERGENCIA

En virtud de la normatividad aplicable y el manual de contratación vigente, en aras de brindar apoyo subsidiario a los entes territoriales de la subregión de la Mojana, que así lo solicitaron, se llevaron a cabo activaciones para mitigar los daños causados, los cuales se especifican a continuación:

PERSONAS		38.972	Familias afectadas	
		155.888	Personas afectadas	
		38.998	Familias registradas en RUD	
		94.032	Personas registradas en RUD	

INFRAESTRUCTURA	   	2.969	Viviendas averiadas
		11.243	Viviendas afectadas
		139	Inst. Educativas afectadas
		16	Puentes averiados
		25	Puentes destruidos
		39	Acueducto afectados

AFECTACIONES AGROPECUARIAS PARCIALES	48.316	Hectáreas
	11.647	Pecuarías
	1.037.780	Especies Menores
	841	Equinos
	314	Estanques

NOTA: La presente información comprende los 11 Municipios de la Subregión de La Mojana y se encuentran en consolidación de datos.

Verificación y filtración de datos duplicados de la Plataforma del RUD

Las activaciones que se llevaron a cabo para mitigar las afectaciones fueron las siguientes:

Etiquetas de fila	Suma de CANTIDAD APROBADA
COLCHONETA	35.514
FRAZADAS	59.254
HAMACA SENCILLA	34.940
HAMACAS DOBLES	7.900
KIT DE ALIMENTO	116.740
KIT DE ASEO FAMILIAR	124.656
KIT DE COCINA	43.658
SABANAS	4.032
TOLDILLO	66.479
Total general	493.173

Los procesos que se encuentran pendientes de pago son los siguientes:

TIPO DE AYUDA DADA	CANTIDAD APROBADA	VALOR TOTAL APROBADO
FASE 1 MOJANA		
AHE ALIMENTARIA	5.500,00 \$	643.500.000,00
AHE NO ALIMENTARIA	49.380,00 \$	2.080.428.000,00
OTROS - BANCO MATERIALES	285.000,00 \$	484.500.000,00
TOTAL FASE 1	339.880,00 \$	3.208.428.000,00
FASE 2 MOJANA		
AHE ALIMENTARIA	25.035,00 \$	2.929.095.000,00
AHE NO ALIMENTARIA	112.647,00 \$	5.162.127.600,00
OTROS - BANCO MATERIALES	72.277,00 \$	1.429.474.783,00
TOTAL FASE 2	209.959,00 \$	9.520.697.383,00
FASE 3 MOJANA		
AHE ALIMENTARIA	16.405,00 \$	1.919.385.000,00
AHE NO ALIMENTARIA	28.969,00 \$	1.284.369.800,00
OTROS - BANCO MATERIALES	566.698,00 \$	1.522.884.286,95
TOTAL FASE 3	612.072,00 \$	4.726.639.086,95
FASE 4 MOJANA		
AHE ALIMENTARIA	21.061,00 \$	2.464.770.100,00
AHE NO ALIMENTARIA	27.317,00 \$	1.382.240.200,00
TOTAL FASE 4	48.378,00 \$	3.847.010.300,00
TOTAL PENDIENTE DE CDP - MOJANA	1.210.289,00 \$	21.302.774.769,95

3. Desde el 7 de agosto de 2018 ¿Cuánto dinero se ha destinado y a través de que contrato o convenio, para la atención y prevención de desastres por rupturas de diques en la subregión de la Mojana? Enumere contratos suscritos, detallar estado de ejecución y reportar informas de interventoría.

A través de la Subdirección para el Manejo de Desastres - SMD de la UNGRD, desde el 7 de agosto del 2018 el dinero destinado, para la atención y prevención de desastres por rupturas de diques en la región de la mojana asciende a la suma SETENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS OCHO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTAY Y NUEVE PESOS CON VEINTE CENTAVOS DE M/CTE (\$74.208.262.869,20)

INVERSIÓN SMD - UNGRD	
APOYO CON SUMINISTRO DE MAQUINARIA AMARILLA 2019	\$ 2.368.795.624,62
APOYO CON SUMINISTRO DE MAQUINARIA AMARILLA 2020	\$ 3.301.190.217,55
APOYO CON SUMINISTRO DE MAQUINARIA AMARILLA 2021	\$ 21.398.374.965,62
APOYO CON SUMINISTRO DE MAQUINARIA AMARILLA 2022	\$ 7.409.190.272,89
OBRAS DE EMERGENCIA 2021	\$ 25.745.078.251,04
OBRAS DE EMERGENCIA 2022	\$ 13.985.633.537,48
TOTAL INVERSIÓN	\$ 74.208.262.869,20

Tal como se detallan en la información de soporte (https://drive.google.com/file/d/1dgus-YcVTIOFlg3lyBf_iQhWx5KroEJ6/view?usp=sharing), listado detallado de inversión 2019, 2020, 2021 y 2022, de maquinaria amarilla en la subregión de la Mojana, así mismo en dicha tabla se detalla el nombre del archivo adjunto de soporte requerido "Informe de Interventoría"

Agradezco su amable atención y aprovecho la oportunidad para manifestar la disposición de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres para atender cualquier inquietud o sugerencia al respecto.

Cordialmente,



FERNANDO CARVAJAL CALDERÓN

Secretario General

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD

Delegado mediante Resolución No. 107 de 2020

Anexos: los puede consultar en el siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1f4JxiU_JbjROIMha_ikx-SGcyEXHnhaf?usp=sharing

Proyectó: José Gabriel García/ Contratista SMD

Revisó: Jhon Bello / Abogado SG

Jairo Gómez/ Asesor SG