1.2. Caracterización General del Escenario de Riesgo asociado a la construcción del proyecto hidroeléctrico Ituango en desarrollo por Empresas Públicas de Medellín – EPM-

Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES	
SITUACIÓN No. 1	En las horas de la noche del 28 de abril de 2018 se generó una obstrucción en el túnel de desviación del río Cauca, a la altura de las obras principales del Proyecto Hidroeléctrico de Ituango, que ocasionó un represamiento en la presa con una disminución del caudal del río aguas abajo. Una vez presentada la situación, personal especializado de EPM, Integral, Interventoría y el consorcio CCCI iniciaron los análisis de las posibles causas de la obstrucción y el monitoreo permanente de los caudales y niveles del río. La noche del domingo 29 de abril se logró superar la obstrucción parcial que se presentaba en el túnel de desviación. En la tarde del lunes 30 de abril se reportó un deslizamiento sobre la galería auxiliar de desviación (GAD) de las aguas del río Cauca en el proyecto hidroeléctrico Ituango. Para la fecha, el represamiento del agua estaba siendo generado por una condición geológica que causó el desmoronamiento de roca y tierra al interior del túnel, construido para desviar las aguas del río y permitir la construcción de las obras principales de la hidroeléctrica. Este derrumbe llevó a que la empresa emprendiera las acciones que había empezado a implementar el sábado 28 de abril, cuando se registró por primera vez el fenómeno, y se enfocó en habilitar, lo más pronto posible los túneles de la desviación original para contribuir a la evacuación del agua represada, proceso que se implementó durante varios días. En forma simultánea y paralela a estas labores se inició un llenado prioritario de la presa para que, en caso de que el río Cauca alcance la cota máxima, rebose el agua a través del vertedero que ya se construyó precisamente para cumplir ese propósito. En la madrugada del 7 de mayo se presentó un nuevo deslizamiento sobre la margen derecha del río Cauca, ubicado cerca de los primeros túneles de desviación, lo que ocasionó un taponamiento total en el túnel de la Galería Auxiliar de Desviación – GAD- del río Cauca. Esta situación ocasionó una reducción del caudal del río aguas abajo, mientras que aguas arriba de la presa se aceleró el proceso de llenado del embalse. Por otra parte y con el objetivo de salvaguardar a las poblaciones aguas abajo de la presa, debido a la intensa temporada lluvias que incrementó los caudales en forma significativa y aceleró el lleno del embalse, el 10 de mayo se dio inicio a la estrategia previamente planteada de inundación de la casa de máquinas. Por otra parte hacia las 2:00 p.m. del sábado 12 de mayo se dio un destaponamiento natural del túnel de desviación derecho, que ocasionó un incremento en el caudal del río Cauca, aguas abajo del sitio de presa del Proyecto Hidroeléctrico de Ituango, alcanzando un pico de 6.000 m3 por un espacio de tiempo de 1 hora 30 minutos más o menos. Así mismo pasadas las 6:00 p.m. del mismo día hubo una nueva obstrucción en el mismo túnel que ocasionó la reducción del caudal. Como consecuencia, el incremento de las aguas afectó algunos sectores ribereños del corregimiento de Puerto Valdivia, en el municipio de Valdivia Antioquia, y se ordenó la evacuación preventiva hasta lugares seguros. El 16 de mayo se presenta salida de agua por la vía de acceso a casa de máquinas y la galería 284, posiblemente relacionada con las presiones internas que estaría manejando el

	caudal del agua. Esta situación conllevó a ordenar la evacuación preventiva de las comunidades aguas abajo, principalmente el sector de Puerto Valdivia (Valdivia) y los municipios de Cáceres y Tarazá, por estar más cerca de la presa.

1.1. Fenómeno(s) asociado con la situación:

- Una eventual falla de la presa o ante la salida de agua por el vertedero sumado a la salida por casa de máquinas, del Proyecto Hidroeléctrico de Ituango que genere crecientes e inundaciones súbitas aguas abajo del sitio de presa, buscando minimizar el impacto en las personas, los bienes y el ambiente, ubicadas dentro de las zonas de riesgo identificadas.
- Nuevas obstrucciones en los túneles de desvío inicialmente construidos.
- Deslizamientos en los bordes del embalse.
- Rotura de presa.
- Falla de la desviación por casa de máquina.
- Fallas internas en el macizo rocoso.

1.2. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:

- La temporada de lluvias normal que se presenta entre marzo y junio sobre la cuenca del rio Cauca.
- El represamiento del río cauca en la zona alta por la condición de la obra.
- El taponamiento de los túneles de desviación ocasionados por varios derrumbes cerca al ducto de salida de evacuación de aguas.
- La inestabilidad del terreno en la parte alta del vertedero.
- Aumento de los caudales del río de manera inesperada.
- Aun no se tenía completamente construida la totalidad (100%) de la presa y el vertedero para evacuación de las aguas.
- La casa de maquina aun no estaba completamente termina.

1.3 . Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- Constructores de la mega obra de la represa (diseñadores e interventores).
- Supervisores de EPM encargados de seguimiento al proyecto.

1.4. Daños y pérdidas presentadas:	**En las personas:** • Para el municipio de Tarazá, no se generó afectación directa en persona (afectación física). Los problemas se asocian a efectos psicosociales generados por la incertidumbre en la comunidad frente a la posible ocurrencia de un evento asociado con la ruptura de la presa.
	En bienes materiales particulares: • Debido al evento presentado el 12 de mayo de 2018, por destaponamiento natural del túnel de desviación derecho, que ocasionó un incremento súbito del caudal del río Cauca, se generaron efectos en el municipio de Tarazá ocasionando pérdidas en bienes y medios de vida, así como en infraestructura de transporte. Dichos daños se resumen a continuación: Corregimiento el 12 perdidas de animales de granja, cultivos de pancoger y cultivos de peces. Según registro de acta realizada por el CMGRD de Tarazá en reunión realizada el 14 de mayo se reportan las siguientes pérdidas: Cultivos de peces (Cachamas, Bocachicos, Tilapia):13.300 peces Animales de granja: 20 pollos de engorde 3 Libras cada uno Cultivos: 13 hectáreas entre cultivos de plátano, maíz y yuca. Viviendas: 1 vivienda sufrió averías.

	En bienes materiales colectivos: Se presento afectación (avería) del puente ubicado sobre el Kilometro 12 que comunica al corregimiento Barro blanco.
	En bienes de producción: • Afectación de la producción piscícola cultivos de tilapia, chachama y bocachico, así mismos cultivos de pancoger como yuca plátano, yuca. • Debido a la emergencia y a la interrupción del transporte sobre la vía troncal de occidente, la comunidad no logro sacar los productos impidiendo a la comercialización en mercados como Medellín e intercambio con otros municipios vecinos. • Debido a la interrupción del tránsito normal del transporte terrestre por la vía trocal de occidente, empresas de transporte certificado y transporte no oficial debió suspender sus servicios bajo restricciones de movilidad, significando pérdidas económicas debido al nulo transporte de pasajeros. Así mismo el transporte de carga también se vio afectado por la suspensión parcial de la movilidad incrementando la inflación del costo en los fletes de transporte. • Se presento incremento de los costos del pasaje para los viajeros ello debido a que las empresas de transporte oficiales no estaban prestando el servicio y los pasajes debían recurrir al uso de transporte informal. • Se presentaron afectaciones en los procesos de faena de pesca artesanal ocasionados por disminución y aumento del nivel del rio y afectando los procesos de movilización y distribución. • Debido a la incertidumbre ante una eventual creciente súbita del rio Cauca, algunos ganaderos trasladaron sus animales a zonas de pastoreo altas, debiendo incurrir en costos de transporte y el alquiler de lotes para ubicarlos en sitios seguros generando gastos adicionales. • Debido a la interrupción normal del tránsito de carga se incrementó el costo del flete generando un aumento de los precios de los productos de la canasta familiar. • El gremio hotelero ha visto disminuido el ingreso de clientes por el cierre de la vía y por ausencia de turistas en los hoteles ubicados en zona de riesgo. • Afectación de la economía en los procesos de la Minería artesanal. • Disminución del las ventas del comercio local debido a la escasa afluencia de compradores y visitantes de la zona rural. • Disminución del poder adquisitivo de dinero de las personas ello debido a la disminución o suspensión de las actividades laborales ello en función de las evacuaciones hacia zonas seguras lo cual conllevo a la suspensión de actividades agrícolas en la zona rural. • Afectación de la navegabilidad del rio Cauca.
	En bienes ambientales: • Afectaciones en el caudal del rio Cauca debido a el incremento y disminución súbito del caudal del río el cual ocasiono los cambios físico (sedimentación del cauce) y la diminución de oxigeno debido al incremento de sedimentos afectan directamente la fauna acuícola. • Afectación del ecosistema fluvial y de especies de fauna y flora cuyo habitad es la rivera del río.

1.5. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:

- Fluctuaciones del Caudal (incremento y disminución súbita) del rio Cauca.
- Procesos hidráulicos del rio, que ocasionaron erosión lateral.
- Deficiencia o inexistencia de sistemas de control de la erosión lateral del rio.
- La sedimentación del lecho del rio que disminuyó la capacidad de volumen de agua trasportada por el río.
- Cambios en el curso normal del rio, reflejado en la invasión de áreas (usos del suelo en zonas de ribera) con construcciones en zonas propias del cauce del río.

- Escaso a nulo control físico por parte de las entidades territoriales en los usos del suelo y de construcción de vivienda en los márgenes del río.

1.6. Crisis social ocurrida:

- Cambios en el comportamiento de las personas debido a la incertidumbre que género la posible ocurrencia de un evento asociado con el desarrollo del proyecto Hidroituango.
- Limitaciones en la ejecución de actividades propias de la administración municipal, debido al enfoque de atención dado a la emergencia.
- Crisis en la movilidad del transporte terrestre debido al cierre de la troncal de occidente que afecto a pasajeros, empresas de transporte de pasajeros y transportadores de carga.
- Crisis en el normal desarrollo de las actividades educativas debido a la suspensión de la jornada académica
- Afectación de la economía local de los pequeños productores rurales y comerciantes locales.
- Perdida de unidad familiar debido a las evacuaciones de las familias a sitios de albergue y zonas seguras ubicadas dentro del municipio así como debido al desplazamiento de familias ante la emergencia fuera del municipio.
- Incremento de manifestaciones públicas por parte de grupos de la comunidad inconformes con el manejo de la situación presentada y ante la incertidumbre de la posible ocurrencia que el fenómeno genero en la población.
- Disminución y pérdida de empleo formal e informal, debido a la disminución o marcha incipiente de los procesos de producción que soportan la economía local (agricultura, ganadería, minería, comercio entre otros).

1.7. Desempeño institucional en la respuesta:

- Se dio la respuesta institucional ante la emergencia mediante la activación de mecanismos administrativos, apoyo con talento humano y medios logísticos para apoyar la emergencia.
- Ejecución de reuniones extraordinarias del CMGRD para hacerle frente a la emergencia presentada, ejecución de actividades y tareas por parte de los integrantes del CMGRD.
- Se realizó lo correspondiente para la socialización de la alerta y evacuación d comunidades localzidas en zona identificada en alerta roja.
- Se realizo lo correspondiente con la activación de la respuesta institucional atendiendo aspectos como la identificación y asistencia de comunidades localizadas en zona de riesgo mediante la evacuación de la misma hacia zonas seguras y albergues.
- Se realizó acompañamiento constante a las familias evacuadas y alojadas a quienes se les brindo las garantías suficientes y las condiciones humanitarias mínimas de permanencia en los alojamientos temporales instalados y administrados por la alcaldía, la Unidad Nacional de Gestión del riesgo de Desastres y entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Se brindo información permanente a la comunidad en torno a la evolución de la emergencia y el seguimiento a la misma.
- Se realizó la entrega de asistencia Humanitaria a las familias alojadas, cumpliendo con los estándares nacionales.
- Se genero capacidad local mediante la ejecución de talleres de capacitación en planes de emergencia familiar y brigadas de emergencia comunitaria.
- Se desarrollaron instrumentos de planificación de la respuesta a emergencias como la Estrategia Municipal para la Respuesta a emergencias y el Protocolo especifico de Respuesta ante incremento del Caudal del río Cauca.

1.8. Impacto cultural derivado:

- Reconocimiento del escenario de riesgo por parte de instituciones y comunidades acordé a las circulares 034, 035, y 042 emitidas por el SNGRD.

- Coordinación entre autoridades y comunidades, respecto a las medidas para la preparación para la respuesta, actualización Protocolos Específicos de Respuesta, Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias – EMRE, preposicionamiento de albergues (temporales y autoalbergues), alistamiento, inventarios de capacidades, identificación de rutas de evacuación y sitios seguros.
- Fortalecimiento de la capacidad de respuesta en las comunidades, mediante la ejecución de Talleres como el de Plan Familiar de Emergencias, Taller ABC de la Gestión del Riesgo, talleres de sensibilización de brigadas rurales de emergencias.
- Se genero un impacto cultural positivo en los funcionarios de la administración municipal en torno a las responsabilidades y sus roles durante una emergencia.
- La administración municipal logró poner en práctica y de manera asertiva el funcionamiento y administración de un albergue en una situación real.
- Respecto a impactos negativos entre la comunidad se asocian los relacionados con la incertidumbre que generó miedo entre la población ante la inminencia de un evento asociado al desarrollo del proyecto Hidroituango entre la comunidad.
- Como impacto negativo debido a la emergencia se posibilita al mediano y largo plazo la desintegración familiar debido a el desplazamiento que genero la emergencia de población que salió hacia otros municipios y Departamentos.
- Conflictos sociales entre la administración local (instituciones) y la comunidad ubicada en zona de riesgo ello debido a inconformidades relacionadas con la permanencia en los alojamientos temporales y posterior cierre de los mismos.

Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO ASOCIADO A LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO EN DESARROLLO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN – EPM.

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

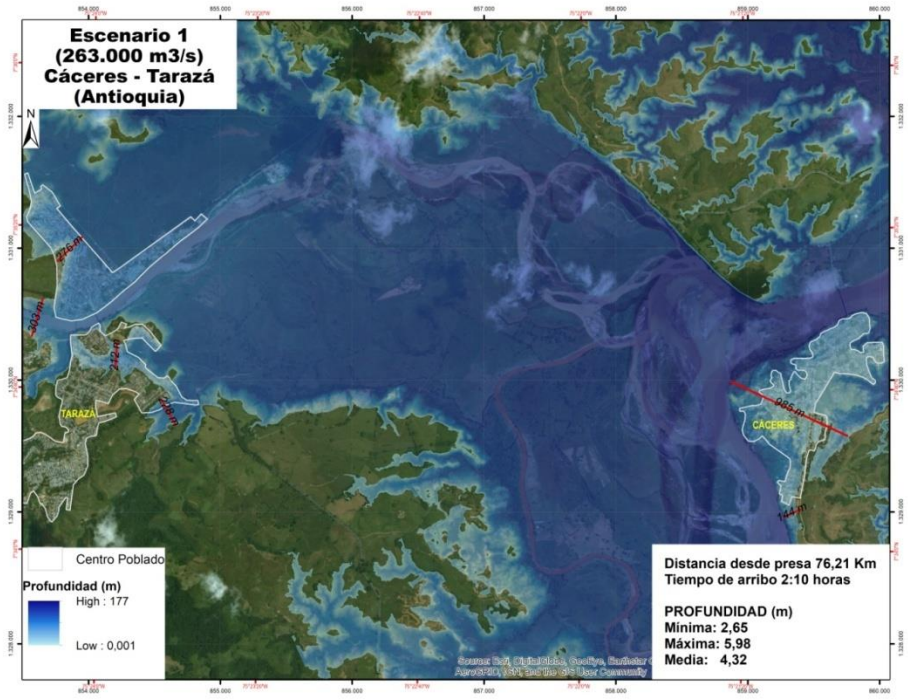
2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

En la Circular No. 034 UNGRD 19 de mayo de 2018, emitida en conjunto entre la UNGRD, El Ministerio de Minas y Ministerio de Ambiente, se presenta el escenario correspondiente a una condición crítica que considera la falla de la presa por tubificación, con un caudal pico estimado por EPM de 263.323 m3/s y plantea la evaluación de los tiempos de arribo y la extensión de la mancha de inundación. De esta forma indica que se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones para el desarrollo de la modelación:

- La creciente transita por el río Cauca a través de un modelo de elevación digital continuo de 2 metros que incluye la Mojana, lo anterior dado que el escenario implicaría rebose de dique sobre el margen izquierdo del río Cauca.
- La modelación realizada incluye varias hipótesis buscando un escenario crítico.
- El posible efecto de la mezcla de material solido con la creciente no se considera pero esta compensado por el hecho que el nivel del embalse actualmente es menos a la condición de estimación del caudal.
- La extensión de la inundación representa la envolvente del paso del agua y no un instante de tiempo determinado.
- Los tiempos de arribo se obtuvieron al inicio del paso de la creciente por los puntos referenciados y no al tiempo de llegada del caudal pico.
- El caso representado por IDEAM y EPM consideró las condiciones actuales del complejo cenagoso de la Mojana y los aportes realizados por el río San Jorge, río Nechí y río Magdalena por el Brazo de Loba durante los dos meses considerados en la modelación.

En este sentido se modelo el escenario de 263.000 m3/s para el municipio de Tarazá y Puerto Antioquia, cuya representación grafica se presenta a continuación:

Escenario 1 (263.000 m3/s) -Tarazá



Escenario 1 (263.000 m3/s) Puerto Antioquia

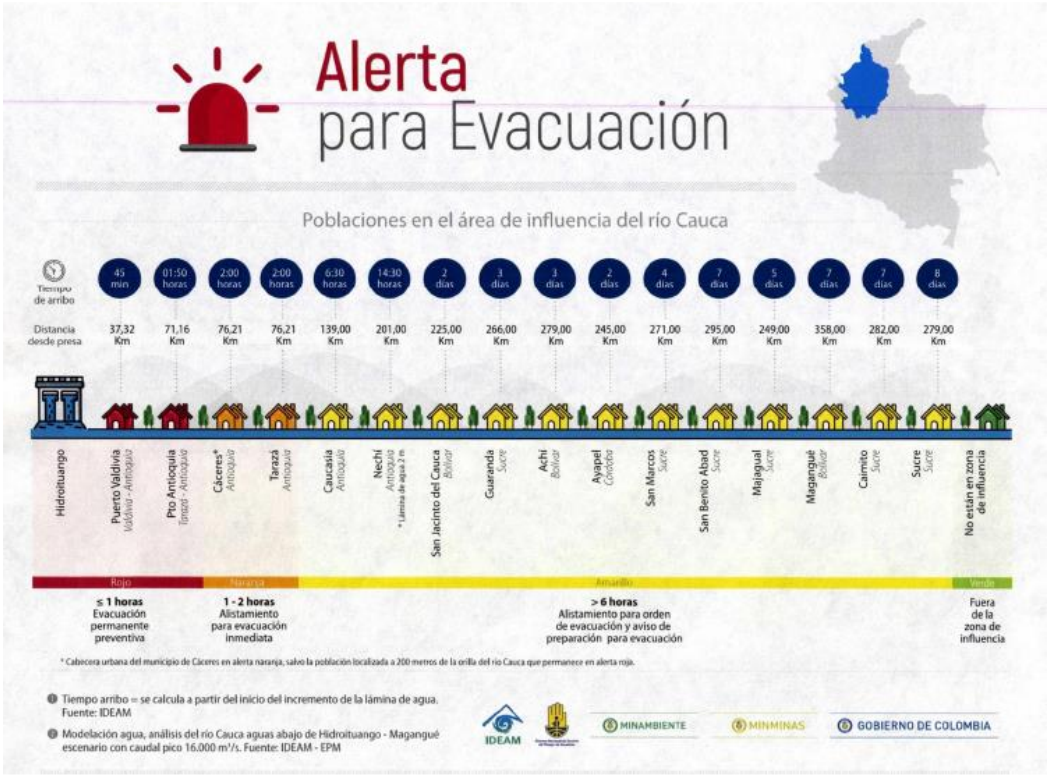
Dentro de la articulación técnica interinstitucional solicitada por el Puesto de Mando Unificado Ituango y Sala de Crisis Nacional en la UNGRD, el Ministerio de Minas, el Ministerio del Medio Ambiente, la ANLA, las Empresas Públicas de Medellín, la firma Integral S.A. y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, la UNGRD, han unificado el mapa con la modelación de la mancha de inundación correspondiente a una eventual falla de la presa. Se aclara que este evento es el de menor probabilidad de ocurrencia.

Consecuente con la Circular No. 034 emitida por la UNGRD el 19 de mayo de 2018 donde se identificaron los niveles de alerta para los municipios de. Valdivia, Tarazá, Cáceres, Caucasia, Nechí (Departamento de Antioquia), Ayapel (Departamento de Córdoba), Guaranda, San Marcos, Sucre, Caimito, San Benito Abad, Majagual (Departamento de Sucre); San Jacinto del Cauca, Achí y Magangué (Departamento de Bolívar). Se emitió la Circular No. 035 del 24 de mayo de 2018 donde Al respecto, el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- SNGRD reitera que la alerta de evacuación se mantiene para los citados municipios. Sin embargo, y debido a que las medidas estructurales implementadas por parte de Empresas Públicas de Medellín — EPM, con el levantamiento del nivel de la presa, el cual a la fecha ha alcanzado una cota de 410 m.s.n.m., la condición de riesgo ha cambiado, puesto que tal y como lo ha comunicado EPM, podrán poner en funcionamiento el vertedero y ganar algo de control en el manejo de las aguas de la presa.

Por lo tanto, Empresas Públicas de Medellín — EPM con el apoyo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, generaron un segundo modelo de análisis del río Cauca, aguas abajo del proyecto Hidroituango. En este segundo escenario se presenta la extensión de inundación generada por la probable desobstrucción de los túneles de la presa, donde la presión hidrostática ejercida por el embalse hace que los túneles de desviación se destaponen, y en forma simultánea continua la evacuación de caudales por casa de máquinas; con un caudal pico estimado por. EPM de 16.000 m3/s; plantea la evaluación de los tiempos de arribo y áreas afectadas por la inundación, dispuestas en la circular 034 del pasado 19 de mayo de 2018. De esta forma se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones para el desarrollo de la modelación:

- La creciente transita por el río Cauca a través de un modelo de elevación digital continuo de 2 metros que incluye la Mojana, lo anterior dado que el escenario implicaría rebose del dique sobre el margen izquierdo del río Cauca.
- En el presente modelo hidráulico no se considera transporte de material solido flotante, ni procesos de socavación, agradación o divagación lateral del río Cauca, es decir es un modelo hidráulico de lecho fijo.
- Se indican los tiempos de arribo que representa la envolvente del paso del agua y no un instante de tiempo determinado.
- Los tiempos de arribo se obtuvieron al inicio de paso de la creciente por los puntos referenciados y no al caudal pico en ellos.
- El caso representado por el IDEAM y EPM consideró las condiciones actuales del complejo cenagoso de La Mojana y los aportes realizados por el río San Jorge, río Nechí y río Magdalena por el Brazo de Loba durante los dos meses considerados en la modelación.

En este sentido, con base en el escenario planteado, el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SNGRD, modifica los niveles de alerta para algunos municipios de acuerdo con la circular 035 del 24 de mayo de 2018, tal y como se ilustra en la gráfica siguiente:



De acuerdo con la gráfica anterior se ratifica que:

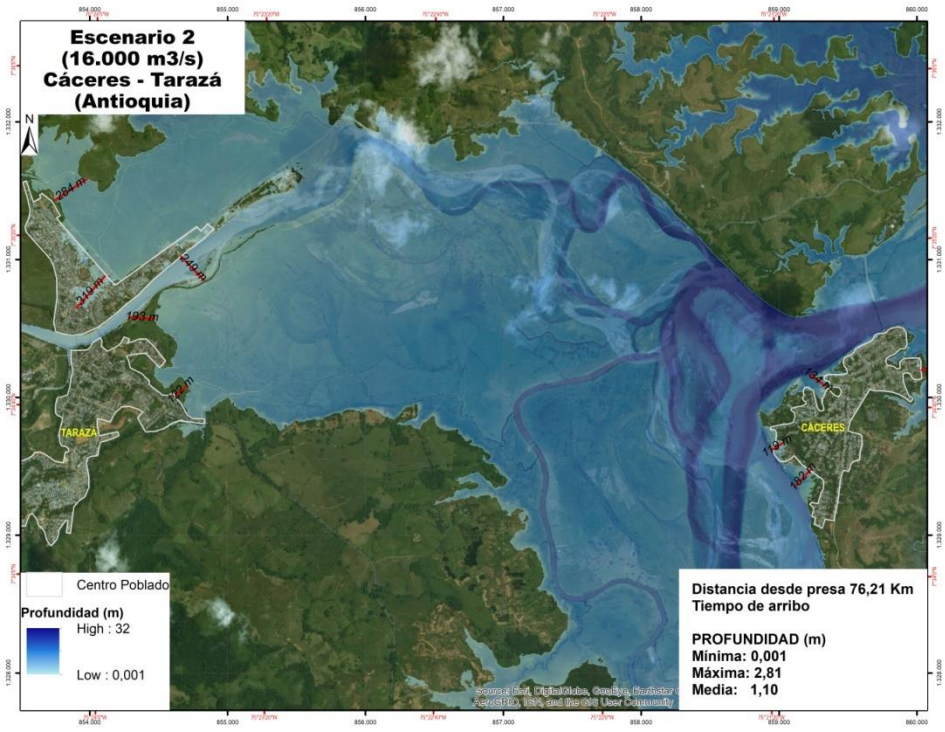
Las zonas pertenecientes a los municipios identificados en Alerta color Rolo, deberán permanecer en evacuación permanente de carácter preventiva, hasta tanto lo indiquen las autoridades, en virtud del cambio en el nivel de riesgo presente.

Las zonas pertenecientes a los municipios identificados en Alerta color Naranja, deberán aprestarse y alistar lo pertinente para una evacuación inmediata de acuerdo a lo indicado por las autoridades, y Las zonas pertenecientes a los municipios identificados en Alerta color Amarillo deben alistarse para cualquier orden de evacuación y aviso de preparación para la evacuación.

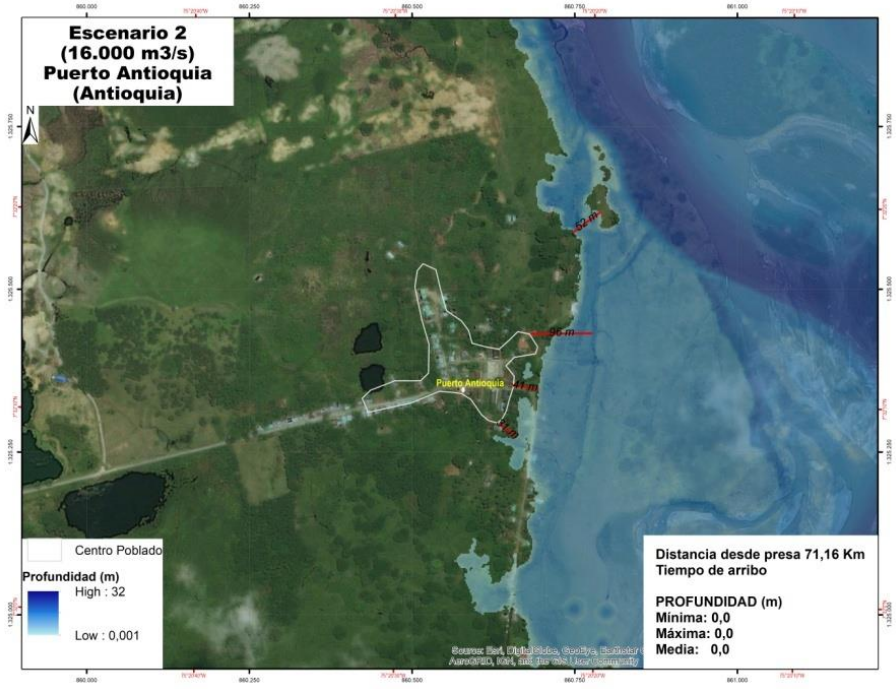
Así mismo se aclaró que la cabecera urbana del municipio de Cáceres, se encuentra en alerta naranja, salvo las comunidades ubicadas a 200 metros de la orilla del rio. Cauca, las cuales se mantienen en alerta Roja.

A continuación se presentan los mapas asociados al escenario dos 16.000 m3/s.

Escenario 2 (16.000 m3/s) -Tarazá



Escenario 2 (16.000 m3/s) – Puerto Antioquia



Finalmente, el 14 de junio de 2018 se emite la Circular 042 en la cual el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres donde reitera que la alerta de evacuación se mantiene para los citados municipios descritos en la Circulares 034 y 035 teniendo en cuenta que el día 9 de junio en PMU se presentó un informe de las condiciones

actuales del proyecto incluyendo un diagnostico geológico y geotécnico, en el cual afirman que se ha alcanzado hitos importantes en la contingencia:

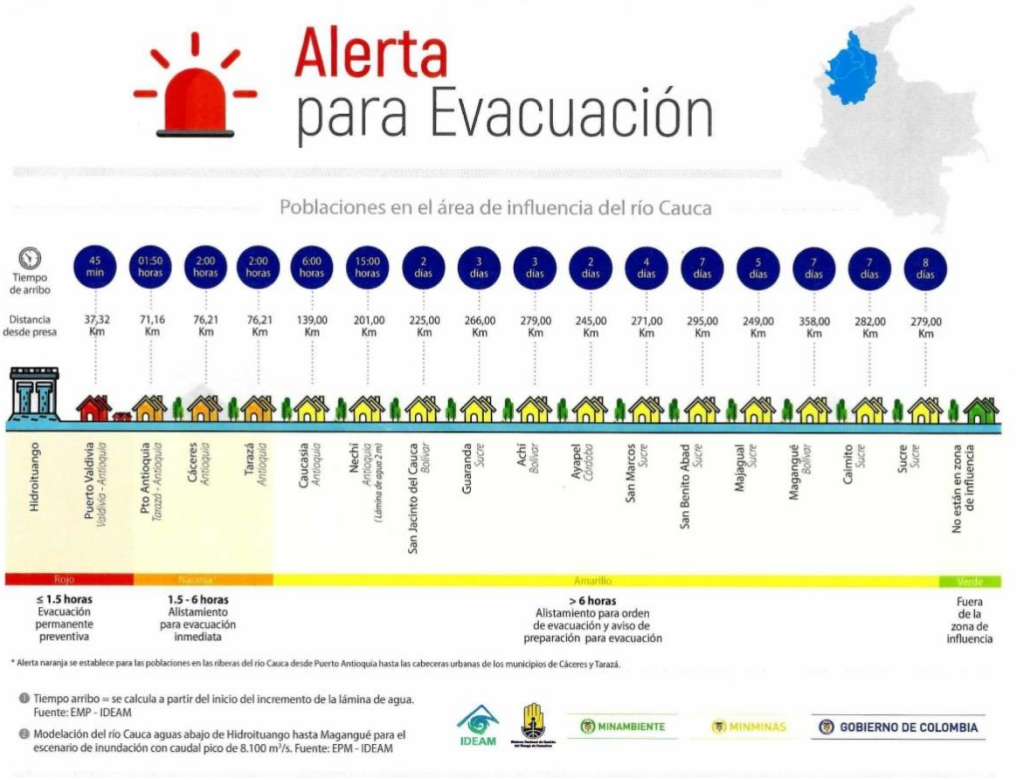
- Vertedero: totalmente construido y operativo incluyendo sus equipos y con capacidad de evacuar caudales de agua de 6.000 m3/s, es decir se cuenta con un caudal de evacuación adicional a la casa de maquinas.
- Lleno prioritario: completamente terminada su primera etapa a la elevación 410 msnm y en proceso de terminación la segunda etapa de elevación 415 msnm, el proyecto alcanzará una protección ante crecientes del río cauca con periodos de retorno de 1 a 500 años. Con respecto a la hidrología se presentó una reducción de caudales aguas arriba del río Cauca con tendencias a la baja, característico para la época del año acorde a los periodos históricos.
- Se presenta disminución del nivel del embalse como resultado de la disminución de caudales del río Cauca.
- La casa de maquinas continua en una evacuación normal de agua de 1,100 m3/s en promedio y las pulsaciones han disminuido.
- El flujo de agua por el portal de salida del túnel derecho no presenta cambios.

Así mismo se presentó el diagnostico geológico y geotécnico de la contingencia y las conclusiones más relevantes son:

- La aceleración sísmica capaz de activar un deslizamiento de gran magnitud esta en el rango d 0,6 g a 0,68 g, por lo tanto la probabilidad de ocurrencia de estos movimientos de gran magnitud es extremadamente baja. Es decir la probabilidad de deslizamientos por causas estáticas es despreciable.
- Los deslizamientos de la ladera derecha están asociados con procesos remontantes en suelo residual hacia la parte alta de la captación. El máximo volumen probable en caso d desprendimiento es del orden de 250.000 metros cúbicos con una probabilidad de falla máxima del 1% y la ola en caso de presentarse no superaría la cresta de la presa.
- El caso más crítico de deslizamiento en el estribo derecho de la presa con un volumen comprometido de 400.000 m3 (Debido a fenómenos remontantes por encima de la captación) tendría una probabilidad de ocurrencia de 0.09% en caso de ocurrencia de un sismo.
- Por lo expuesto se considera que técnicamente se presentan condiciones favorables en el escenario actual de riesgos.

Por lo tanto a partir de la información generada por EPM se considera que el modelo de análisis de inundación del río para el escenario del caudal pico de 8.100 m3/s se ajusta a las condiciones actuales de riesgo.

En este sentido el Sistema Nacional de Gestión del Riego modifica para los municipios y centros poblado los niveles de alerta para evacuación identificados en las Circulares No. 034 y 035 tal y como se ilustra en la grafica siguiente:



Se destaca que aun cuando hayan disminuido las condiciones de riesgo actual, estas pueden cambiar incrementado los niveles de alertas de acuerdo al aumento o disminución en el escenario de riesgo.

2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- Condiciones del área de construcción de la presa (características del terreno).
- Fallas en la infraestructura de la presa relacionadas con el diseño de la presa.
- Presencia de fenómenos detonantes que posibilitaron y agravaron la condición del riesgo y posible inminencia del fenómeno entre ellos fallas en el macizo rocoso, detonación de deslizamientos.
- Fallas en los túneles de evacuación de agua, por taponamiento.
- Presencia de lluvias que incrementaron las posibilidades de ocurrencia del un evento asociado a la falla de la presa.
- Obra inconclusa (Vertedero y cota de la presa aun sin terminar).

2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- Temporada de lluvias, la cual incrementó el caudal del rio Cauca
- Geología local.
- Filtraciones de agua en la infraestructura de la presa.
- Presión del agua en el embalse.
- Sedimentación del cauce del río aguas abajo.
- Formación de movimientos de remoción en masa (deslizamientos)
- Fisuras en la estructura de la presa.
- Empalizadas aguas arroba de la presa que provocaron taponamiento de túneles de salida.
- Dinámica de construcción del proyecto (obras aun sin finalizar).

- Usos del suelo aguas debajo de la presa.

2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

- Operadores, interventores, diseñadores de la presa - EPM
- Comunidades en riesgo ubicadas a lo largo de la ribera del río Cauca.
- Administración municipal al no generar control físico en el manejo de licencias y/o control de edificaciones ubicadas en zona de ronda del río.
- Corporaciones Autónomas Regionales y Autoridad Nacional de Licencias ambientales, por no ejercer control minucioso y vigilancia este tipo de megaproyectos en función de los impactos ambientales y riesgos que pueden significar para la población localizada en su zona de influencia.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

2.2.1. Identificación general:

	Zona urbana	*Zona rural*
Infraestructura de Acueducto	*Por daños en las líneas de conducción de agua desde las zonas rurales hacia la cabecera municipal se afectaría el suministro de agua de la cabecera municipal.*	*Línea de conducción de agua ubicado sobre el rio Cauca Km 12, que suministra agua al corregimiento el 12.*
Infraestructura educativa	*Ninguna.*	*12 Instituciones Educativas el 100% se verían afectadas: Institución Educativa Antonio Roldan Betancur, Centro, Educativo Puerto Antioquia Masculino, Escuela Antonio Roldan Betancur Nuevo Milenio, C.E.R. Puerto Antioquia Femenino, Institución Educativa La Inmaculada, C.E.R. El Tamaco, C.E.R. Bocas De Pury, C.E.R. El Cinco, C.E.R. El Nueve, C.E.R. El Tres, C.E.R. La Inmaculada, C.E.R Puri*
Infraestructura Vial	*Vías de zona Urbana cabecera municipal de Tarazá y casco urbano de Puerto Antioquia y el centro poblado el 12, se afectarían aproximadamente 8 km*	*El 100% de las siguientes vías se verían afectadas:* – *Ruta Nacional troncal de occidente 24.5 km.* – *Puente del km 12 ubicado sobre el río Cauca.* – *Puente urbano vehicular ubicado sobre el río Tarazá*

		– *Puente colgante ubicado sobre el río Tarazá.*
Infraestructura de Salud	*Ninguna*	*2 Instituciones de Salud el 100% se verían afectados: Puesto De Salud El Doce, Centro De Salud Puerto Antioquia.*
Infraestructura Deportiva		*10 instalaciones relacionadas con Infraestructura Deportiva y recreativa el 100% se verían afectadas: Placa Polideportiva Nuevo Milenio, Placa Polideportiva El Doce, Cancha Buenos Aires, Cancha De Futbol Estadio, Cancha engrama Puerto Antioquia, Coliseo Municipal, Parque Infantil Villa Del Lago, Parque Infantil, Puerto Antioquia*
Infraestructura de Gobierno y administrativas		*2 Inspecciones o estaciones de policía se verían afectadas: Comando De Policía Villa Del Lago, Inspección De Policía El Doce.*
Infraestructura de vivienda		*4102 viviendas*

a) Incidencia de la localización:

- el 100% de la infraestructura ubicada sobre la mancha de inundación de los 263.000 m3/segundo presentaría afectación total o parcial.

b) Incidencia de la resistencia:

- La población que se encuentra asentada en la zona de influencia directa del río Cauca es población vulnerable con mayoría de estratos socioeconómicos 1 y 2, con bajo a medio nivel académico, de bajos a medios ingresos propios, con altos índices de desempleo.

c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:

- Condiciones socioeconómicas de las familias ubicadas en zona de riesgo, pertenecientes a estratos bajos, familias vulnerables con bajo poder adquisitivo de dinero y con altas tasa de necesidades básicas insatisfechas.

d) Incidencia de las prácticas culturales:

- Construcción de viviendas en la ronda de protección del rio (menor a 5 metros) por las condiciones socioeconómicas y economía informal, pescadores, extracción de material del rio.
- Déficit en la propiedad que genera que las comunidades se ubiquen a las orillas del rio.
- Acceso a la movilidad y a la alimentación por pesca de subsistencia.
- Desconocimiento de los fenómenos amenazantes y nula percepción de la condición de riesgo al que están expuestos.
- La falta de necesidades y el escaso apoyo del estado para mejor la condición de las familias en riesgo así mismo en la vigilancia y control de las condiciones de riesgo.

- Tradiciones culturales ancestrales de las familias de convivencia mutua con el rio, que han hecho que se familiaricen con las condiciones de riesgo que el rio genera.

2.2.2. Población y vivienda:

Censo de población que se vería afectada por la mancha de inundación del mapa

ZONA	TOTAL
RURAL	**3515**
BARRIO NUEVO EL 12	139
BOCAS DE PURI	951
BUENOS AIRES	680
EL TAMACO	138
KILOMETRO 10	59
KILOMETRO 11	130
KILOMETRO 3	58
KILOMETRO 6	83
KILOMETRO 7	134
KILOMETRO 7.5	64
KILOMETRO 8	121
KILOMETRO 9	100
PIEDRAS	480
PUERTO ANTIOQUIA	378
URBANA	**3707**
7 DE AGOSTO	144
ACHIRÁ	113
BALASTRERA	3
BARRIO NUEVO	2
EDUARDO CORREA	603
EL PARAISO	84
EL POBLADO	2
GARZON	10
INVASION	3
INVASION	6
LA 32	158
LA AVENIDA	8
LA BALASTRERA	298
LA BOMBA	170
LA ESPERANZA	4
LA LUCHA	76
LA LUCHA	2
MARIA GAID	124
MARIA GAID	1
NUEVO MILENIO	354
PARAISO	10
PAVAS BAJO	212
POZO HONDO	165
PUENTE ROTO	46
RAFAEL NUÑEZ	237
SAN MARTÍN	328
SAN NICOLAS	538
SAN NICOLAS	2
VILLA DEL LAGO	4
Total general	**7222**

2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:

- Se encuentran expuestos aproximadamente 3. 547 hectáreas de cultivos que se afectarían en el 100% con pérdidas totales, se localizan principalmente en los corregimientos de: El Doce y Puerto Antioquia y en áreas cercanas al perímetro urbano en la zona de la Hacienda Tenerife, los tipos de cultivos existentes en la zona son de arroz, yuca, pastos, maíz, cacao, caucho, cultivos de pancoger, entre otros.
- Por otra parte, se encuentran 1.049 hectáreas de tierra con ganadería de pastoreo semintensivo, principalmente con ganado bovino.

- Locales comerciales en el área urbana de los barrios xx que ascienden a 500 locales aproximadamente de todo tipo de comercios de bienes y servicios, como ferreterías, tiendas de víveres, almacenes de venta al de tal, supermercados, veterinarias, droguerías, almacenes agrícolas, legumbrerias, carnicerías, entre otras. Estos comercios se verían afectados en un 100% con pérdidas totales.
- Las actividades económicas industriales que se afectarían, se encuentran la cantera de material de arrastre localizada en la margen izquierda del río Tarazá, se encuentra 1 peaje de INVIAS, 3 estaciones de servicio, 1 relleno sanitario, una planta industrial Latex, 1 planta procesadora de cacao.

2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

❖ 12 Instituciones Educativas el 100% se verían afectadas: Institución Educativa Antonio Roldan Betancur, Centro, Educativo Puerto Antioquia Masculino, Escuela Antonio Roldan Betancur Nuevo Milenio, C.E.R. Puerto Antioquia Femenino, Institución Educativa La Inmaculada, C.E.R. El Tamaco, C.E.R. Bocas De Pury, C.E.R. El Cinco, C.E.R. El Nueve, C.E.R. El Tres, C.E.R. La Inmaculada, C.E.R Puri.

❖ El 100% de las siguientes vías se verían afectadas:

– Ruta Nacional troncal de occidente 24.5 km.
– Vías de zona Urbana cabecera municipal de Tarazá y casco urbano de Puerto Antioquia y el centro poblado el 12, se afectarían aproximadamente 8 km.
– Puente del km 12 ubicado sobre el río Cauca.
– Puente urbano vehicular ubicado sobre el río Tarazá
– Puente colgante ubicado sobre el río Tarazá.

❖ Acueductos: línea de conducción de agua ubicado sobre el rio Cauca Km 12, que suministra agua al corregimiento el 12. De igual manera se vería afectada sin suministro de agua la cabecera municipal de Tarazá.

❖ 10 instalaciones relacionadas con Infraestructura Deportiva y recreativa el 100% se verían afectadas: Placa Polideportiva Nuevo Milenio, Placa Polideportiva El Doce, Cancha Buenos Aires, Cancha De Futbol Estadio, Cancha engrama Puerto Antioquia, Coliseo Municipal, Parque Infantil Villa Del Lago, Parque Infantil, Puerto Antioquia.

❖ 2 Instituciones de Salud el 100% se verían afectados: Puesto De Salud El Doce, Centro De Salud Puerto Antioquia.

❖ 2 Inspecciones o estaciones de policía se verían afectadas: Comando De Policía Villa Del Lago, Inspección De Policía El Doce.

2.2.5. Bienes ambientales:

urbano	Rural
• Río Tarazá y su área forestal proyectora • Quebrada Achira y quebrada Pozo Hondo y su área forestal proyectora • No se encuentran existencias de humedales.	• Quebrada Chuchui y quebrada Pozo Hondo y sus áreas de protección, como afluentes del río Tarazá. • Río Rayo, quebrada Puqui, quebrada Piedras y sus áreas de protección.

	• Zonas boscosas existentes en el margen del río Cauca. • No se encuentran existencias de humedales. • Fuente de captación de agua del corregimiento El Doce ubicado en el kilómetro 10

2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:	**En las personas**: Si toman las medidas de la evacuación preventivas de ante un nivel de alerta de evacuación y la población se ubica en los punto seguros, se presentaría la siguiente afectación: • Se presentaría muerte de personas que hagan caso omiso a la orden de evacuación. • En la población local, se presentarían personas desaparecidas por hacer caso omiso a la orden de evacuación al ser trasportadas por la corriente del río. También se podría presentar desapariciones de viajeros u personas de paso que no estén registrados en los censos del municipio y que de igual manera no acaten la orden de evacuación. • Debido al impacto del evento, se podrían presentar lesiones en quienes no acaten la orden de evacuación y sean impactados de manera directa por el fenómeno.
	En bienes materiales particulares: • Se podría generar afectación en la estructura de viviendas y en algunos casos pérdida total de las mismas al ser impactada por una creciente torrencial, las viviendas más vulnerables serían las construidas en estructuras débiles como madera, tierra sin estructura de soporte como bigas y columnas. Las viviendas que no sean destruidas podrían presentar afectaciones en pisos y paredes, así mismo en sistemas de drenaje, sistema de acueducto y alcantarillado. • Bajo el escenario de 263.000 m3/s todas las viviendas del centro poblado de Puerto Antioquia quedarían inundadas. • Debido a la inundación, las familias localizadas la zona de riesgo perderían sus enseres debido a la invasión de agua en sus viviendas. • Bajo el Escenario de 263.000 m3/s se verían afectadas las viviendas de la cabecera municipal barrios san Nicolas, Garzón, la Lucha, la Balastrera, Puente roto, María gaid,

	Eduardo correa, Nuevo milenio, Paraiso, San Martin - la invación, Achirá, Pozo ondo, 7 de agosto, la bomba, villa del lago, El turista, Centro la 32, pavas bajo.
	En bienes materiales colectivos: • El 100% de la infraestructura escolar educativa descrita que es de carácter público presentaría afectaciones totales sobre su infraestructura con lo cual se generaría la perdida de equipos logística y desescolarización a causa de la emergencia, por lo que se debe realizar plan de contingencia del sector educativo con reubicación temporal escolar. Afectación de los servicios públicos **ACUEDUCTO** : • Afectación en 1 línea de conducción de agua ubicada sobre el rio Cauca en el Km 12, que suministra agua al corregimiento El Doce afectando un 60% del centro poblado. Los sectores dispersos de los kilómetros, El Tamaco y Piedras no poseen infraestructura de servicio de acueducto • El corregimiento de Puerto Antioquia tendría afectación en un 100% de las redes de acueducto • En la cabecera municipal de Taraza el suministro de agua se vería afectado por daños en las redes principales y secundarias, en los barrios identificados en el punto anterior afectando el abastecimiento de agua en un 60% de la zona urbana. • La afectación del servicio afectaría a 2.588 suscriptores correspondientes a la cabecera municipal. **ALCANTARILLADO** • Afectación de redes de alcantarillado del 60% de suscriptores del área urbana. • Afectación en un 100% de los centros poblados de los corregimientos que cuentan con alcantarillado que son Puerto Antioquia y El Doce. **ENERGIA ELECTRICA** • Se afectaría el circuito 301-13 que alimenta la totalidad del municipio de Tarazá en zona rural y urbana. **RED DE GAS** • Se afectaría la infraestructura de correspondiente a la válvula principal de gas, redes de conducción, válvulas de control y estaciones de monitoreo de presión instalada en el casco urbano, ocasionado fugas de gas y explosiones dependiendo de la condición del evento. **ASEO** • Se afectaría la prestación del servicio debido a la afectación en la zona urbana y la infraestructura para la

	disposición final, ya que el relleno se encuentra en la mancha de inundación. **SALUD** • La infraestructura de salud que se vería afectada corresponde a dos instituciones de salud, el puesto de salud El Doce y el centro de salud Puerto Antioquia, generando una afectación de estas infraestructuras del 100%.
	En bienes de producción: Afectación de un alto porcentaje de la economía local • Afectación de la economía local en Ganadería • Afectación de la economía de la minería artesanal • Afectación de la agricultura • Afectación de la economía local • Afectación de la piscicultura • Afectación de la avicultura • Afectación del hotelería • Afectación de transporte terrestre y fluvial • Afectación del abastecimiento de productos básicos y agrícolas • Pérdida de empleo
	En bienes ambientales: • Afectación del ecosistema en los elementos ambientales descritos en los elementos expuestos, tanto en flora como fauna del municipio.

2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:

- Desplazamiento de población y hacinamiento debido a la pérdida de bienes
- Desabastecimiento de alimentos y escases de víveres
- Afectación de la economía local y desempleo
- Aumento de los niveles de inseguridad
- Asonadas a diferentes sectores
- Bloqueos de vías
- Crisis económicas de los sectores productivos
- Limitaciones en la prestación de servicios de salud
- Afectación de la infraestructura y limitaciones en la prestación de los servicios públicos
- Suspensión o alteración del calendario escolar
- Suspensión de la prestación de los servicios administrativos de la alcaldía municipal y otras instituciones
- Crisis psicosocial, aumento en el consumo de sustancias psicoactivas
- Carencia de vivienda en el sector urbano
- Abandono de mascotas

2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

- Falta de capacidad institucional para atender la emergencia
- Perdida de institucionalidad
- Fuertes alteraciones en la gobernabilidad
- Crisis financieras

- Paralasis de procesos, proyectos
- Suspensión de la ejecución del plan de desarrollo
- Incorporación de procesos de emergencia en los diferentes sectores

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

- No se realizaron medidas de intervención en el marco del escenario de inundación por Hidroituango, sin embargo, para el escenario de inundación desarrollado en el plan municipal se ha realizado la construcción de un muro en tierra en la margen izquierda del río Tarazá.
- Por otra parte, en el marco de la contingencia como medidas de monitoreo del riesgo en sistemas de alertas tempranas, se instalaron 2 sirenas en el área urbana, una en el barrio Villa del Lago y otra en el barrio San Nicolás, con un alcance de 1 kilómetro. Así mismo se instalaron 2 sirenas en el área rural en el corregimiento El Doce, una en el sector de Puqui y otra en la iglesia católica.

Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

3.1. ANÁLISIS A FUTURO

El escenario de riesgo que se establece por la construcción del proyecto hidroelectrico Hidroituango, se convierte en una nueva amenaza generada por la mano del hombre en el territorio, el cual conlleva al municipio a establecer acciones que promuevan la gestión del riesgo desde los diferentes componentes y herramientas de planificación.

La articulación de acciones de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres, deben jugar un papel fundamental dentro de los procesos de intervención técnica, social y comunitaria, con la cual permita generar una cultura y una forma de vivir, estableciendo acciones permanentes de responsabilidad desde todas las áreas del municipio y su la integralidad con los planes de contingencia de Hidroituango según el decreto 2157 de 2010, el cual establece las directrices para la elaboración de los planes de gestión del riesgo de las empresas públicas y privadas, en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.

3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:	3.2.2. Sistemas de monitoreo:
• Incorporar la delimitación de las áreas afectadas por la mancha de inundación del escenario en zona urbana y rural al PBOT del municipio • Estudio detallado de la incidencia económica y ambiental del impacto de la inundación sobre la infraestructura del municipio • Estudios para la estructuración del POMCA del río Cauca por parte de CORANTIOQUIA	• SAT automático en la zona urbana y rural sobre en las poblaciones de los corregimientos de El Doce, Puerto Antioquia y la zona urbana. • Implementación de sistemas de monitoreo de regla en diferentes puntos del casco urbano y rural • Red de comunicaciones con municipios de aguas arriba y aguas abajo
3.2.3. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:	• Estrategia permanente de comunicación desde el municipio con la población a través de los líderes comunitarios y medios. • Sensibilización de la comunidad a través de los diferentes sectores JAC- Educación, Comercio, transporte. • Recepción de los planes de contingencia de los diferentes sectores y dependencias del municipio para incorporar y articular con los instrumentos municipales.

3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:		• Sensibilización a las comunidades en procesos de planificación y gestión del riesgo
3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	• Dragado periódico del rio Tarazá en la zona Urbana • Reforzamiento estructural del Jarillón ubicado en la margen izquierda del río Tarazá	• Identificación de las zonas objeto de reubicación de población y definir plan para reubicación • Implementación de acciones de control para evitar la localización en zona de riesgo.

3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad	• Fortalecimiento y entrenamiento a los grupos de respuesta del municipio • Reubicación de asentamientos localizados en zona de riesgo • Articulación con la comunidad para fortalecer la participación comunitaria en la gestión de riesgo del municipio

3.3.4. Otras medidas:
Conformar y fortalecer la oficina de gestión del riesgo para el municipio con recursos económicos y humanos y fortalecimiento de los organismos de socorro con equipos y personal que permita estar preparados para la respuesta en caso de presentarse el evento.

3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)

	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:		• Integración del escenario de riesgo en los planes escolares del municipio
3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:	• Estudios y diseños para obras de protección de inundación y erosión en el río Tarazá • Construcción de obras de protección en el río Tarazá • Desarrollo de procesos de reasentamiento de la población de la zona rural en pequeños centros poblados • Construir un nuevo puente vehicular sobre el río Cauca, en el corregimiento El Doce, debido a la vulnerabilidad del actual	• Incorporación del escenario de riesgo en el PBOT y medidas para controlar la construcción en zonas de riesgo • Socialización de los planes de emergencia y contingencia • Realizar el control físico para evitar la construcción de nuevos escenarios de riesgo
3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.	• Incorporación del escenario de riesgo en todas las herramientas de planificación del municipio • Construir un nuevo paso elevado de la infraestructura de acueducto sobre el río Cauca en el corregimiento de El Doce	

3.4.4. Otras medidas:

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

- Desarrollar el aseguramiento de infraestructura esencial de la administración municipal con el fin de promover la protección financiera
- Establecer el aseguramiento de la infraestructura de servicios públicos con el fin de garantizar la protección financiera de este servicio
- Promover el aseguramiento de la infraestructura educativa y de salud
- Promover con las comunidades el aseguramiento de infraestructura del sector comercial
- Promover con la comunidad el Aseguramiento de vivienda particular
- Destinación de recursos desde los ingresos corrientes del municipio para el Fondo Municipal de Gestión del Riesgo y la conformación del cuerpo de bomberos.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

3.6.1. Medidas de preparación	**Preparación para la coordinación:** • Implementación de procesos de organización en el CMGRD • Establecimiento de protocolo específico de respuesta

para la respuesta:	**Sistemas de alerta:** • Implementación y seguimiento de sistema de alertas tempranas para desarrollo de procesos de evacuación de la comunidad en zona urbana y rural del municipio **c) Capacitación:** • Desarrollar procesos de sensibilización a las comunidades a través de talleres y capacitación institucional. • Ejercicios de simulacro a nivel de barrios, sectores y simulacro general del municipio. • Actualización de planes de emergencia de las instituciones públicas y privadas con la incorporación del nuevo escenario de riesgo • Capacitación y actualización de planes escolares de gestión del riesgo de instituciones públicas y privadas • Capacitación en plan familiar de emergencia en la zona urbana y rural • Fortalecimiento del sector salud en la implementación de sus planes de contingencia en las IPS, EPS, y hospitales con la actualización del plan hospitalario de emergencia y la incorporación del escenario de riesgo • Desarrollo de programas de capacitación y fortalecimiento comunitarios con JAC y Líderes Comunitarios • Capacitación del CMGRD en temas estratégicos como son administración de alojamientos temporales, manejo de sala de crisis, apoyo psicosocial, EDAN. • Capacitación en el manejo del RUD **e) Equipamiento:** • Construcción de 6 estructuras de cubierta permanente en la zona urbana y rural con área mínima de 5.000 m2 • Creación y legalización del cuerpo de bomberos municipal • Adecuación de espacio para la defensa civil y los bomberos del municipio • Fortalecimiento de sistemas de alertas tempranas • Implementación de sistemas de medición de caudal del rio • Adquisición de insumos para fortalecer la capacidad logística para la respuesta oportuna • Fortalecimiento de organismos de socorro (Cuerpo de Bomberos Voluntarios y Defensa Civil Colombiana) • Dotación de equipos y kit de emergencia a JAC y Líderes Comunitarios **f) Albergues y centros de reserva:** • Preparación de la logística para alojamientos temporales y sitios seguros en caso de materializarse la emergencia **g) Entrenamiento:** • Capacitación a organismos de socorro en Búsqueda y rescate, agua y saneamiento, telecomunicaciones, administración de alojamientos temporales, Rescate acuático y estructuras colapsadas • Capacitación del CMGRD en manejo de sala de crisis • Desarrollo de ejercicios de simulación in- Situ
3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:	• Estructuración de plan de acción específico para la recuperación que contenga: - Estructuración de planes de recuperación de servicios públicos. - Estructuración de planes de recuperación de infraestructura de salud y prestación del servicio - Estructuración de planes de recuperación de infraestructura de educación y prestación del servicio - Estructuración de planes de recuperación de infraestructura de vías - Estructuración de planes de recuperación de infraestructura esencial - Estructuración de planes de recuperación de infraestructura de vivienda

Formulario 4. REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

- Modelación realizada por el IDEAM en el marco de la contingencia
- Circulares expedidas por el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
- EPM Plan de contingencia
- PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial – Municipio de Tarazá – revisado año 2017
- Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “Tarazá prospera, incluyente y participativa”
- Censo de población realizado en el marco de la contingencia junio de 2018 (Alcaldía y DAPARD)
- AGUASCOL E.S.P
- FUTURASEO E.S.P
- SURTIGAS E.S.P
- Secretaria de Educación Tarazá
- Secretaria de Salud municipal Tarazá
- Secretaria de Planeación Tarazá
- ICBF
- CORANTIOQUIA
- Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente
- Secretaria de Hacienda

5. OBSERVACIONES

- El escenario de riesgo por Hidroituango caracterizado, puede presentar modificaciones de acuerdo a los estudios o diagnósticos que puedan arrojar en el futuro, que servirán para generar su modificación.
- Este escenario de riesgo se estructura sobre el análisis realizado (IDEAM-Integral S.A.).