



Libertad y Orden  
República de Colombia  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

## AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

### RESOLUCIÓN N° 00796

( 29 de mayo de 2018 )

**“Por medio de la cual en aplicación al principio de precaución se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”**

### LA DIRECTORA GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En uso de las funciones asignadas en el Decreto-ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, en la Resolución 182 del 20 de febrero de 2017 y las competencias establecidas en la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, y la Resolución 843 del 8 de mayo de 2017, y  
y

#### CONSIDERANDO

Que mediante Resolución 155 del 30 de enero de 2009, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT otorgó licencia ambiental a la sociedad HIDROELÉCTRICA PESCADERO ITUANGO S.A. E.S.P. para la construcción y operación del proyecto hidroeléctrico “Pescadero – Ituango”, localizado en los municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el departamento de Antioquia.

Que mediante Resolución 1034 del 4 de junio de 2009, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, resolvió el Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución 155 del 30 de enero de 2009, modificando el artículo primero de la licencia ambiental otorgada señalando lo siguiente: “Otorgar a la sociedad HIDROELÉCTRICA PESCADERO ITUANGO S.A. E.S.P., Licencia Ambiental para las fases de construcción, llenado y operación del proyecto hidroeléctrico “PESCADERO – ITUANGO”, localizado en jurisdicción de los municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal e Ituango, en el departamento de Antioquia.” entre otros aspectos del acto administrativo.

Que mediante Resolución 2296 del 26 de noviembre de 2009, el Ministerio aceptó el cambio de la razón social de la titular de la Licencia Ambiental, el cual será en adelante HIDROELÉCTRICA ITUANGO S.A. E.S.P. - HIDROITUANGO S.A. E.S.P.

Que mediante la Resolución 1139 del 30 de septiembre de 2016 se modificó la licencia ambiental otorgada mediante la resolución 155 del 30 de enero de 2009 y se tomaron otras determinaciones entre las cuales se ordenó un análisis determinístico de la estabilidad en cada uno de los tramos de terreno; así mismo, un análisis de la condición de estabilidad del portal del Sistema Auxiliar de Desviación. Igualmente se solicitaron las medidas que implementara la Empresa para garantizar la estabilidad del sistema auxiliar de desviación. (Artículo segundo).

Que el Proyecto está conformado por una presa de 225 m de altura y 20 millones de m<sup>3</sup> de volumen, y una central subterránea de 2.400 MW de capacidad instalada y 13.930 GWh de energía media anual.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante comunicación con radicación Vital 3500081101479818014 y 3500081101479818016 del 1 y 2 de mayo de 2018 respectivamente, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., informó a la ANLA sobre la contingencia presentada el día 28 de abril de 2018, en relación con la obstrucción del túnel del Sistema Auxiliar de Descarga a causa de una condición geológica.

Que mediante comunicación con radicación 2018053258-1-000 (VITAL 3500081101479818014) del 2 de mayo de 2018 (Fecha de traslado 01/05/2018), la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P, remitió a la ANLA el Formato Informe Inicial Contingencia, donde se refiere que el día 30 de abril de 2018 a la 01:00 pm, se verificó una contingencia técnica local, consistente en un desplome de terreno cerca a la vía industrial que conduce al antiguo puente Tenche, margen derecha del río Cauca y perpendicular al eje del túnel de la Galería Auxiliar de Desviación (GAD), en el sitio con coordenadas planas X: 1156366 Y: 1279643, que generó una forma de chimenea cónica invertida con posible obstrucción del túnel.

Que mediante comunicación con radicación 2018053267-1-000 (VITAL 4100081101479818002 07:12 a.m.) del 2 de mayo de 2018 (Fecha de traslado 01/05/2018), la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. radica ante esta Autoridad el Formato de Reporte de Contingencias, el cual refiere que la detección del incidente fue el 30 de abril de 2018 y que activó el plan de contingencias a las 13:00. Se señala que la fuente de la contingencia no fue controlada y que el nivel de la emergencia fue regional medio.

Que mediante comunicación con radicación 2018053873-1-000 (VITAL 350081101479818016 04:19 p.m.) del 2 de mayo de 2018 (Fecha de traslado 01/05/2018), la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P presenta un informe detallado como complemento a los radicados 3500081101479818014 de mayo 1° de 2018 y 4100081101479818002 del 2 de mayo de 2018 (VITAL).

Que mediante comunicación con radicación 2018053694-2-000 de 3 de mayo de 2018, la ANLA solicitó a la Corporación Autónoma Regional Del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, que remitiera los informes técnicos de las visitas realizadas por esa entidad en relación con la contingencia bajo estudio.

Que mediante comunicación con radicación 2018053695-2-000 de 3 de mayo de 2018, la ANLA solicitó al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, que informe si para el día del evento o los días previos al mismo, existió algún reporte de deslizamiento asociados por lluvias en los municipios de Briceño e Ituango en el departamento de Antioquia, así mismo, si en la actualidad existen reportes de alerta por deslizamientos y represamientos en la zona en mención, e igualmente los registros de pluviosidad.

Que mediante comunicación con radicación 2018053731-2-000, 2018053734-2-000 y 2018053745-2-000 del 3 de mayo de 2018, la ANLA solicitó a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, a la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME y al Ministerio de Minas y Energía, que informen desde el ámbito de sus competencias, que medidas tienen previstas implementar para mitigar dicha contingencia.

Que mediante comunicación con radicación 2018053739-2-000 de 3 de mayo de 2018 la ANLA solicitó al Servicio Geológico Colombiano que informe desde el ámbito de sus competencias, si para el día del evento o los días previos al mismo, existe algún registro de sismo o falla geológica en los municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el departamento de Antioquia.

Que mediante comunicación con radicación 2018053752-2-000 de 3 de mayo de 2015, esta Autoridad Nacional solicitó a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P presente un diagnóstico de la

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

contingencia y un informe pormenorizado del estado actual y de las medidas que se han implementado e implementarán para corregir dicha contingencia.

Que mediante comunicación con radicación 2018055081-1-000 del 04 de mayo de 2018, la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales da traslado a la ANLA a una comunicación sobre el tema de la contingencia presentada en el proyecto Hidroeléctrico Ituango, ya que no es de su competencia.

Que mediante Resolución 642 del 4 de mayo de 2018, la ANLA impuso unas medidas adicionales por la contingencia ocurrida en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación. (Ejecutoriada el 9 de mayo de 2018)

Que mediante comunicación con radicación 2018057634-1-000 del 8 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 7 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018057637-1-000 del 9 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 8 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018058415-1-000 del 10 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 9 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018058896-1-000 del 11 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 10 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018059436-1-000 del 12 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 11 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018059445-1-000 del 13 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 12 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018059626-1-000 del 14 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 13 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018059572-1-000 del 15 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 14 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante Auto 2292 del 15 de mayo de 2018, la ANLA realizó seguimiento contentivo a la contingencia presentada el día 29 de abril de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018060700-1-000 del 16 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 15 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante Resolución 720 del 16 de mayo de 2018, la ANLA impuso unas medidas adicionales por la contingencia ocurrida en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante comunicación con radicación 2018061379-1-000 del 18 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 16 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018061748-1-000 del 19 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 17 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018061750-1-000 del 19 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA un reporte de niveles del río Cauca.

Que mediante comunicación con radicación 2018062119-1-000 del 19 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el reporte de contingencia.

Que mediante comunicación con radicación 2018062148-1-000 del 19 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 18 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018062156-1-000 del 20 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 19 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018062255-1-000 del 20 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA un reporte de niveles del río Cauca.

Que mediante comunicación con radicación 2018063350-1-000 del 21 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 20 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018063685-1-000 del 22 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 21 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018064332-1-000 del 23 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 22 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que mediante comunicación con radicación 2018065375-1-000 del 24 de mayo de 2018, la sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., remite a la ANLA el Informe del 23 de mayo de 2018, del reporte de la contingencia, de acuerdo a lo solicitado en la Resolución 642 del 4 de mayo de 2018.

Que el Gobernador del Departamento de Antioquia en uso de sus facultades Constitucionales y legales, en especial conforme a la ley 1523 de 2012 declaró la situación de calamidad pública en el Departamento de Antioquia, para las jurisdicciones de los municipios de Santa Fé de Antioquia, Sabanalarga, Peque, Olaya, Liborina, Buriticá, Yarumal, Toledo, San Andrés de Cuerquia, Valdivia, Ituango, Briceño Tarazá, Nechí, Cauca y Cáceres, con ocasión de la contingencia presentada en el Proyecto Hidroeléctrico Ituango, la cual se constituye un riesgo para la comunidad.

Que asimismo ha entrado en funcionamiento el respectivo Puesto de Mando Unificado con el fin de coordinar a los organismos y entidades de socorro y apoyo y velar por el adecuado cumplimiento de normas y procedimientos preestablecidos en estas situaciones de riesgo.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que de acuerdo a la información entregada por EPM, se hizo necesario, retirar a los habitantes de las localidades ubicadas aguas abajo del proyecto, ya que se sigue en estado de alerta permanente.

Que a la fecha el riesgo por los hechos acaecidos en la contingencia no ha sido superado.

Que en un Estado social y de derecho como el previsto por el ordenamiento jurídico colombiano, es deber de las autoridades ambientales, el de proteger, conservar y garantizar el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales en su componente material, (agua, flora, fauna, suelo, aire) y en su componente humano; lo que ha motivado el establecimiento de múltiples medidas para contrarrestar las perturbaciones o afectaciones que estos pueden sufrir, que van desde acciones administrativas, legales y judiciales hasta otras de carácter alternativo como el principio de precaución que está llamado a operar antes de que se ocasione un daño y previamente a que se tenga certeza absoluta sobre la ocurrencia del mismo, y no precisa de que se pruebe que la actividad que se pretende realizar va a causar un daño, sino que basta con que existan suficientes elementos que permitan considerar que puede tener la virtualidad de ocasionarlo, para que la intervención administrativa pueda ser realizada. (Sentencia 760012331000200050427101).

Que el grupo técnico de la ANLA, efectuó visita técnica al proyecto durante los días 15 al 17 de mayo de 2018, para los medios físico y socioeconómico; así como del 22 al 26 de mayo de 2018 para el medio biótico.

Que en virtud de lo anterior, esta Autoridad Nacional, emitió el concepto técnico 2674 del 28 de mayo de 2018 y el cual señala entre otros aspectos los siguientes:

#### **OBJETIVO Y ALCANCE DEL PRESENTE ANALISIS**

El objetivo del presente seguimiento ambiental, consiste en verificar las acciones para la atención del evento que se presentó en el túnel del Sistema Auxiliar de Desviación del proyecto Hidroeléctrico Ituango, desde el día 28 de abril de 2018 y la alerta de emergencia activada el día 16 de mayo, a partir de la activación del Plan de Contingencia, las medidas de manejo implementadas por la sociedad para mitigar los efectos ambientales, la información documental presentada por la sociedad durante el periodo del seguimiento y lo observado en la visitas realizada por el Equipo de Seguimiento Ambiental de la ANLA entre los días 15 al 17 de mayo de 2018 para los medios físico y socioeconómico; así como del 22 al 26 de mayo de 2018 para el medio biótico.

#### **ESTADO DEL PROYECTO**

##### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

###### **Objetivo del proyecto**

El proyecto Hidroeléctrico Ituango tiene como objetivo aprovechar el potencial hidroeléctrico del río Cauca en su tramo medio, conocido como Cañón del Cauca; en este tramo, en un recorrido de aproximadamente 425 km, el Río desciende unos 800 m. El esquema de las obras de la central, localizadas en el contrafuerte derecho, comprende la caverna principal de la casa de máquinas donde se localizan ocho unidades, de 300 MW de potencia nominal cada una, y una capacidad instalada total de 2.400 MW.

###### **Localización**

El proyecto Central Hidroeléctrica Ituango se encuentra localizado en el departamento de Antioquia, en los municipios de Ituango, Briceño, Sabanalarga, Peque, Liborina, Olaya, Santa Fe de Antioquia, Valle de Toledo, San Andrés de Cuerquía, Valdivia, Yarumal y Buriticá.

El sitio de presa se localiza a 8 km aguas abajo del puente de Pescadero, sobre el río Cauca, en la vía a Ituango, el acceso al Proyecto se realiza por la Troncal de Occidente, que conecta a Medellín con la Costa Atlántica,

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

cruza por el municipio de San Andrés de Cuerquia y por el corregimiento El Valle, cerca del Puente de Pescadero, desde donde se accede al sitio de las obras a través de una vía de 13 km.

(...)

### Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto Central Hidroeléctrica Ituango en la fase de Construcción:

#### Obras principales

- **Presa.** La presa es del tipo de enrocado con núcleo de tierra (ECRD), con una altura de 220 m y corona de 12 m de ancho y 500 m de longitud, a la cota 430 msnm.
- **Ataguía.** Permite la desviación del río Cauca durante la construcción de la presa. Tendrá una altura de 52 m con corona en la cota 262 msnm.; el desvío se realiza a través de dos túneles, dimensionados conjuntamente con la ataguía, con el criterio de que permitan evacuar una creciente con un caudal de 4.700 m<sup>3</sup>/s correspondiente a un período de retomo de 50 años, sin que la ataguía sea desbordada. El volumen total de la presa (incluyendo la ataguía y la contraataguía que están incorporadas a ésta) es de aproximadamente 16.300.000 m<sup>3</sup>.
- **Vertedero de crecientes.** Localizado en el contrafuerte derecho, que ofrece las mejores condiciones geológicas para la excavación de los altos taludes que requiere y donde se logra un favorable alineamiento para la descarga al río Cauca. Será construido en canal abierto, con un ancho variable entre 100 m en el azud de control y 60 m en el deflector, una longitud de aproximadamente 495 m y con una pendiente aproximada del 20%. El vertedero se ha diseñado para evacuar la creciente máxima probable, cuyo caudal de entrada es de 25.300 m<sup>3</sup>/s y de salida de 23.250 m<sup>3</sup>/s. El vertedero es controlado por cinco compuertas radiales de 16 m de ancho y 21,50 m de altura, separadas por pilas de 5 m de ancho. En la descarga del canal se proyectó un pozo de disipación preexcavado, que a su vez servirá como material de préstamo para parte del lleno de la presa y que recibirá las aguas lanzadas desde el deflector.
- **Obras de desviación y descarga de fondo.** La desviación del río Cauca se ha dispuesto mediante dos túneles paralelos emplazados en la margen derecha, las entradas de los túneles se han localizado de tal manera que entre la preataguía y la ataguía se cuente con un espacio libre suficiente para desarrollar los trabajos en la pata de la presa, el cual servirá al final de las obras como zona de depósito y contribuirá a la impermeabilización de la cara de aguas arriba de la presa. Las estructuras de salida de los túneles de desviación se localizan en la zona conformada por el retiro del depósito aluvial “colgado” al frente de la desembocadura del río Ituango, de modo que no interfirieran con el pozo del vertedero.

Las longitudes aproximadas de los dos túneles son 811 m y 1.065 m., tienen una pendiente sostenida entre el 0,38% y 0,50% que coincide en buena parte con la pendiente del río. La estructura de entrada de cada túnel estará provista de dos compuertas deslizantes de 7 m de ancho y 14 m de altura, las cuales permitirán la construcción de los taponos de concreto para el cierre definitivo de los mismos.

En cuanto a la descarga de fondo se ha previsto la construcción de obras que garanticen la evacuación de unos 300 m<sup>3</sup>/s, con el fin de mantener permanentemente en el río Cauca un caudal por lo menos igual al mínimo registrado y de este modo cumplir con los requerimientos ambientales.

Las obras de descarga se han proyectado a dos niveles: una descarga de fondo que aprovecha el túnel de desviación 1 (túnel izquierdo), tendrá dos compuertas planas de 3 m de ancho y 3,90 m de altura y una descarga intermedia consistente en un túnel a la cota 260 msnm, que descarga en el pozo de disipación del vertedero, constituida por un túnel de 8 m de ancho, hastiales verticales de 4 m de altura y bóveda semicircular de 4 m de radio, con una longitud de 783 m aproximadamente.

Una vez las obras de la presa se encuentren a una altura que permita evacuar la creciente de diseño operando únicamente el túnel de desviación (túnel derecho), se procede a cerrar las compuertas del túnel

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

de desviación 1 y a construir en éste las obras de la descarga de fondo. Cuando se terminen completamente estas obras, se debe haber terminado también la construcción del túnel y obras de la descarga intermedia de la presa y del vertedero de crecientes, de modo que se proceda al llenado del embalse y la construcción del tapón del cierre definitivo del túnel de desviación 2.

La descarga intermedia podrá abrirse durante la operación del Proyecto, con el fin de garantizar la salida del caudal ecológico, en el caso eventual que se suspenda la generación completamente y que el nivel del embalse sea tal que no se tenga descarga de caudales por el vertedero de crecientes.

- **Sistema Auxiliar de Desviación – SAD.** Con el objeto de completar el sistema de desvío del río Cauca, para dar paso al cierre de los túneles de desvío previamente construidos, se ha diseñado un sistema complementario para tal fin, mediante la construcción del sistema auxiliar de desviación (SAD), que va acompañado por una red de galerías para accesos de construcción y para la conformación de una cámara de compuertas que permita su cierre una vez terminada su operación. Este sistema en su tramo final involucra al túnel de descarga 4 de la central, el cual en su momento será habilitado para este fin, al igual que la descarga de fondo del embalse.

Este sistema contempla las siguientes obras:

- ✓ **Túnel del SAD y descarga No. 4.** Tiene una longitud de 1900 m. Se localiza en la margen derecha del río Cauca, 700 m aguas arriba de los túneles de desviación actuales. Tendrá una sección en herradura, con bóveda semicircular de 7 m de radio y hastiales de 7 m de altura para una sección total de 14 m x 14 m. Tendrá una pendiente de 0,15 % y su alineamiento en el tramo final de aguas abajo aprovechará el túnel de descarga 4. Su entrada se localizará en la cota 214 msnm y su salida en la cota 207 msnm.
- ✓ El tramo de la descarga 4 tiene una longitud de 900 m. La modificación de la descarga 4 consiste en ampliar la sección autorizada mediante Artículo Tercero de la Resolución 0155 de enero de 2009 de 12 m x 12 m, a 14 m x 14 m manteniendo la misma longitud.
- ✓ **Cámara de compuertas de la descarga de fondo.** Tiene una longitud de 260 m. En una cámara subterránea, con acceso a través de una galería, la descarga de fondo contará con dos compuertas planas de 3,0 m de ancho por 3,9 m de altura cada una.
- ✓ **Cámara de compuertas del Sistema Auxiliar de Desviación.** Tiene una longitud de 55 m. El SAD contará con dos compuertas planas de 7 m por 14 m las cuales serán operadas desde una cámara de compuertas subterránea localizada en la cota 262 m.s.n.m.
- ✓ **Galería de acceso a la cámara de compuertas del SAD.** Tiene una longitud de 640 m. El acceso a la cámara de compuertas se realizará por un túnel de 7 m x 7 m con sección en herradura, con hastiales rectos de 3,5 m y bóveda semicircular con radio de 3,5 m, la cual permite la entrada y transporte de las compuertas de la desviación y los equipos para el montaje de las mismas.
- ✓ **Galería de Acceso a la cámara de compuertas de fondo.** Tiene una longitud de 295 m. El acceso a la cámara de compuertas de la descarga de fondo se realizará por un túnel de 5 m x 5 m con sección en herradura, con hastiales rectos de 2,5 m y bóveda semicircular con radio de 2,5 m.
- ✓ **Galería de construcción 1.** Tiene una longitud de 162 m. Esta galería se desprende del túnel de acceso de casa de máquinas y tiene una sección de 6,40 m x 6,40 m. Una vez se ejecuten las obras del SAD, esta galería será clausurada con un tapón de concreto de 17 m de longitud.
- ✓ **Galería de Construcción 2.** Tiene una longitud de 50 m. Esta galería se desprende de la ventana de construcción de los túneles de descarga y tiene una sección de 6,40 m x 6,40 m. y permitirá ejecutar las excavaciones en la zona de aguas abajo del SAD.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- ✓ **Galería de construcción 3.** Tiene una longitud de 100 m. Esta galería se desprende de la galería de acceso a la cámara de compuertas del SAD y su finalidad es poder ejecutar la excavación de la cámara de compuertas desde la parte superior, tendrá una sección de 5 m x 5 m.
- ✓ **Galería de construcción 4.** Tiene una longitud de 330 m. Esta galería se desprende de la galería de construcción G1 y tiene una sección de 6,40 m x 6,40 m. Con esta se habilita un frente de trabajo para ejecutar la parte de aguas arriba del SAD.
- ✓ **Ventana de aceleración.** Tiene una longitud de 135 m. Esta galería tendrá una sección de 5 m x 5 m y se desprende del túnel de la descarga intermedia e intercepta la galería de acceso a la cámara de compuertas del SAD. Su finalidad es adelantar la ejecución de la galería de acceso para llegar rápidamente a la cámara mientras se ejecuta la vía en la cara de aguas arriba de la presa que conduce al portal.
- ✓ **Portal de Entrada del Sistema Auxiliar de Desviación.** Se trata de una excavación convencional y requiere de una excavación mínima. Con base en el perfil geológico se espera encontrar el macizo rocoso desde el inicio de la excavación y en caso de detectar algún espesor de suelo este será removido.
- ✓ **Vías Industriales.** Las vías industriales se desprenden de las vías existentes del proyecto y permitirán el acceso a los sitios de excavación, acopio y puntos donde se dispone la ejecución de las ataguías de cierre. La sección transversal de diseño de las vías industriales presenta una calzada bidireccional de ancho 7,0 m con cuneta hacia el interior del talud de ancho 0,50 m y un bombeo transversal del 3,0 %. La pendiente longitudinal máxima es del 17%. La estructura de acabado de la vía será a nivel de afirmado con un espesor igual a 0,20 m.
  - **Vía Industrial 1.** Tiene una longitud de 122,86 m. Esta vía permite el acceso a las excavaciones de la parte alta del vertedero o canal de alivio sobre la margen izquierda para iniciar su excavación, esta se desprende de la vía industrial existente a margen izquierda del río Cauca.
  - **Vía Industrial 2.** Tiene una longitud de 201,55 m. La vía industrial 2 permite el acceso a la cresta de la Ataguía 2 y la conectividad con las excavaciones del canal de alivio.
  - **Vía Industrial 3.** Tiene una longitud de 72,05 m. La vía industrial 3 permite el acceso a la cresta de la Ataguía 3 partiendo de la vía industrial existente que va hacia la galería 1.
  - **Vía Industrial 4.** Tiene una longitud de 246 m. La vía industrial 4, permite el acceso a la cota 231,0 m de la Ataguía 1 y a las excavaciones del portal de entrada de la SAD a la elevación 239,0 m.
  - ✓ **Vía Industrial 5.** Tiene una longitud de 246 m. La vía industrial 5 permite el acceso a la ataguía de cierre del túnel de descarga izquierdo en la cota 223 m.
- ✓ **Ataguía para cierre en portal de salida del túnel izquierdo.** Tiene un área de 0,11 ha Se construirá con la finalidad de que el agua del río no se remanse al interior de los túneles y se pueda bombear el agua que queda en los mismos.
- ✓ **Ataguía para cierre en portal de entrada de los ramales.** Tiene un área de 1,83 ha Se construirá para clausurar cada uno de los ramales de los túneles de desviación e interrumpir el paso del agua para poder ejecutar las obras definitivas del cierre de los túneles o tapones.
- ✓ **Ataguía 1.** Tiene un área de 1,1 ha Permitirá desviar finalmente el río por el SAD y se construirá con taludes 1, 5H:1V aguas abajo, taludes 2H:1V aguas arriba y berma a la cota 247 m.s.n.m. de 12 m de longitud.
- ✓ **Ataguía 2.** Tiene un área de 0,24 ha, permitirá estrechar el cauce del río y se construirá con taludes 1, 3H:1V aguas abajo, taludes 1, 5H:1V aguas arriba y berma de 12 m de ancho a la cota 229 m.s.n.m.
- ✓ **Ataguía 3.** Tiene un área de 0,18 ha, permitirá estrechar el cauce del río y se construirá con taludes 1, 3H:1V aguas abajo, taludes 1, 5H:1V aguas arriba, y berma de 12 m de ancho a la cota 226 m.s.n.m.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- ✓ **Acopio Temporal 1.** Tiene un área de 2,34 ha. Localizada entre la preatagüa y la atagüa, permitirá almacenar 366.800 m<sup>3</sup>. El material de esta zona se usará para la construcción de las atagüas de cierre en el río y de los ramales de entrada de los túneles de desviación.
- ✓ **Acopio Temporal 2.** Tiene un área de 0,37 ha. Localizada en la zona entre la preatagüa y la atagüa, almacena unos 20.000 m<sup>3</sup>. El material de esta zona se usará para la construcción de las atagüas de cierre en el río y de los ramales de entrada de los túneles de desviación.
- ✓ **Acopio Temporal 3.** Tiene un área de 0,85 ha. Será conformada en dos etapas. En la primera se dispondrá temporalmente un volumen de 25.500 m<sup>3</sup> de material, que luego será utilizado para la construcción de las atagüas. Posteriormente se procederá a realizar una excavación para extraer un volumen máximo de 2.366 m<sup>3</sup> que se requiere del depósito.
- ✓ **Canal de alivio de margen izquierda.** Tiene un área de 3,64 ha. Tendrá un ancho variable que inicia con 39 m y en la cresta se reduce a un ancho de 30 m con taludes laterales de 0, 5V:1H. Este canal se construye con la finalidad de proteger la Atagüa 1 de crecientes súbitas y así evitar la posible falla de la misma, que de suceder podría generar una avalancha hacia aguas abajo.
- **Obras de Captación.** Están conformadas por dos bloques de estructuras sumergidas, separadas e idénticas, cada bloque tiene un ancho total de 92 m y una altura de 20 m y cuenta con cuatro bocatomas de aducción frontal independientes, con rejas coladeras fijas. Igualmente hacen parte de la captación, ocho pozos de compuertas, uno por conducción, localizados bajo una galería subterránea a la cota 430 msnm, desde la cual se operan las compuertas sobre los túneles superiores de conducción, que permiten el cierre del sistema bajo presiones equilibradas.
- **Obras de Conducción.** La localización y orientación de las obras de captación y casa de máquinas, permite reducir considerablemente la longitud de las conducciones, lo cual contribuye a mejorar las características de regulación de la Central. Los alineamientos de los túneles y pozos de conducción son paralelos entre sí con una orientación oeste - este, y dispuestos en dos grupos que parten de sus correspondientes bloques de estructuras de captación: las conducciones 1 a 4 se localizan al norte, más cerca del vertedero, y las conducciones 5 a 8 al sur de las anteriores.

Cada conducción (ocho en total) está compuesta por el túnel superior de 144,4 m de longitud y 10% de pendiente, el pozo de presión vertical de 151,4 m de profundidad incluyendo los codos verticales de 16,5 m de radio, y finalmente el túnel inferior que es horizontal con una longitud de 63,5 m, lo cual representa una longitud efectiva por conducción de 359,3 m.
- **Casa de Máquinas y Obras Anexas.** Comprende la caverna principal de la casa de máquinas donde se localizan ocho unidades, de 300 MW de potencia nominal cada una, para una capacidad instalada total de 2.400 MW, con turbinas tipo Francis y generadores sincrónicos de eje vertical, los equipos auxiliares electromecánicos, equipos de control, la sala de montaje y oficinas. Aguas arriba de ésta se localiza la caverna de transformadores que aloja un banco de tres equipos monofásicos por grupo y aguas abajo las cavernas de las almenaras, una para cada cuatro unidades, que junto con los túneles de descarga conforman las obras de descarga.

La caverna principal tiene su sala de montaje en el centro, a la llegada del túnel de acceso y a cada lado se localizan cuatro unidades generadoras con sus pisos inferiores correspondientes. A la casa de máquinas llegan los túneles inferiores de las conducciones a presión con su eje a la cota 207,2 msnm y de ella salen los tubos de aspiración que descargan a las almenaras, con piso en la cota 192,2 msnm.

La casa de máquinas incluye la sala de montaje, las zonas de unidades y de oficinas y sala de control y equipos auxiliares.

Para el sistema de aireación de la casa de máquinas se plantea un túnel con una pendiente tal que permita, a su vez, en caso de una eventual emergencia, la evacuación de personas que se encuentren dentro de la Central. El portal de este túnel se localiza en una plazoleta junto al talud de aguas abajo de la presa, en la cota 292 msnm, con acceso desde la corona de la presa por la vía construida sobre dicho talud.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- **Obras de Descarga.** Cada uno de los cuatro túneles de descarga, dos por cada almenara, evacúa un caudal de 337,50 m<sup>3</sup>/s, correspondiente al caudal turbinado por dos unidades generadoras cuando la Central está trabajando a plena carga. En su alineamiento, los túneles salen perpendiculares a las almenaras y manteniéndose paralelos y separados 50 m, se orientan para descargar en el río Cauca, luego de un recorrido que varía entre 868,4 m para el túnel de menor longitud y 1.142,5 m para el de mayor longitud.
- **Equipos Mecánicos.** De acuerdo con el salto bruto y el caudal de diseño definidos, el Proyecto constará de ocho turbinas Francis de eje vertical, con capacidad para procesar un caudal total de 1350 m<sup>3</sup>/s. Los equipos mecánicos en general se han dispuesto en forma tal que se puedan instalar en dos etapas, cada una de cuatro unidades. Las características principales de la turbina son: caudal: 168,8 m<sup>3</sup>/s; salto neto de diseño: 197,3 m; velocidad sincrónica: 180 min<sup>-1</sup>; potencia nominal: 306,8 MW y velocidad específica: 134,8 min<sup>-1</sup>.
- **Equipos Hidromecánicos.** El cierre de cada uno de los túneles de desviación se hará mediante dos compuertas, en paralelo. El tipo de compuerta es el denominado “ataguía”, aunque se proveerían con ruedas de guía, no de carga, para facilitar su colocación contra flujo. La operación de las compuertas se hará por medio de un servomotor de doble acción.
  - ❖ Para la descarga de fondo inferior, se instalarán en el túnel de desviación dos (2) compuertas deslizantes, en paralelo, que serán utilizadas en la fase inicial del llenado del embalse para garantizar el caudal ecológico que será de 300 m<sup>3</sup>/s, y será proporcionado por medio de la descarga de fondo intermedia mientras entre en operación la Central o cuando por cualquier motivo ésta salga del sistema. La operación de las compuertas deberá ser automatizada.
  - ❖ El túnel para la descarga de fondo intermedia, estará equipado con dos compuertas radiales y dos compuertas deslizantes de guarda de las radiales. Tendrán la capacidad de cerrar en contraflujo en caso de atoramiento o daño de la respectiva compuerta radial.
- **Equipos Eléctricos.** El Proyecto comprende ocho unidades, cada una de las cuales consiste en un grupo Generador - Banco de transformadores monofásicos, conectados entre sí con barras aisladas. Los transformadores serán instalados en la respectiva caverna, en celdas independientes separadas por muros cortafuegos y con paneles de cierre.

Para la conexión entre los transformadores y la subestación encapsulada, se consideró la instalación de ocho circuitos en cable aislado para 500 kV, del tipo seco, dispuestos a través de un túnel diseñado para este propósito, que parte de uno de los extremos de la caverna de transformadores hasta un portal de salida, donde se tendrá la conexión de los cables aislados a la subestación.

El sistema de los servicios auxiliares eléctricos será dividido en servicios auxiliares de las unidades, servicios generales de la central, servicios de corriente continua y servicios auxiliares exteriores.

El sistema de control de la central será desarrollado con niveles jerárquicos e implementado a partir de tecnología digital. Por ejemplo, para el control y la supervisión de la casa de máquinas, subestación de 500 kV, presa y obras anexas se considerarán cuatro niveles jerárquicos.

Para la interconexión de los diferentes sitios del Proyecto (presa, vertedero, descargas de fondo, captación, casa de máquinas, descarga de la Central, subestación, zona de campamentos, almacén, laboratorio), se utiliza cable de fibra óptica, a través de los cuales se efectúan las comunicaciones operativas y administrativas de la Central.

#### Vías de acceso

A partir de las necesidades de sustitución vial, creación de accesos a zonas específicas o vías necesarias para la construcción, se plantearon ocho vías nuevas, las cuales, se relacionan a continuación:

- **Vía sustitutiva entre el Valle y la presa.** En esta vía será necesario construir un puente de 160 m de longitud sobre el río San Andrés y otro de 70 m sobre la quebrada Chirí; además, en el sitio de las obras

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

tendrá dos puentes de 80 m y 25 m respectivamente, en las captaciones y en el vertedero. La longitud total de muros de contención requeridos en esta vía es de 757 m.

Requiere la construcción de dos puentes, sobre las quebradas Tenche y Orejón, de 30 m y 35 m de longitud respectivamente; además, incluye el puente sobre el vertedero, de 87 m de longitud. Los muros requeridos totalizan 454 m.

- **Variante en San Andrés de Cuerquia.** Para rodear este municipio, se construyó esta vía que cuenta con un puente de 34 m de longitud.
- **Rectificación de la vía San Andrés de Cuerquia – El Valle.** Comprende la adecuación de la vía San Andrés de Cuerquia – El Valle, en una longitud de 25,5 km. Inició en el sector conocido como La Mayoría, al empalmar la variante de San Andrés con la vía existente. La sección típica es de 7,0 m, excepto el primer kilómetro, el cual se diseñó con un ancho de calzada de 6 m. Esta vía cuenta con una berma – cuneta en concreto de 0.5 m y superficie de rodadura de concreto asfáltico. La rasante presenta valores hasta del 14% y radios de curvatura hasta de 20 m en donde se trazaron sobrecanchos de 1 m.
- **Construcción Variante El Valle y conexión casco urbano:** La Variante, se encuentra localizada entre el corregimiento del Valle, municipio de Toledo, y el río San Andrés; con una longitud de 900 m, inicia en el K23+250 de la rectificación de la vía que conduce del municipio de San Andrés de Cuerquia al corregimiento; en K24+150 empalma con la vía que conduce a los campamentos y en el K24+00 con la vía sustitutiva El Valle - Sitio de presa. Adicionalmente para conectar dicha variante con el casco urbano se desarrollará una vía urbana de 500 m.

Asociado a estas vías se incluyen los siguientes túneles viales:

- ✓ Túnel Chirí. El túnel inicia en el km 8+000 de la vía sustitutiva El Valle – Presa y comunica las cuencas de las quebradas Chiri y Orejón. Este túnel se construyó para evitar los problemas de estabilidad predominantes en la divisoria de estos dos cuerpos de agua.
- ✓ Túnel vial km 12. El túnel vial conecta la vía sustitutiva margen derecha, con la cresta de la presa y con la vía Presa - Puerto Valdivia por el túnel Norte.
- **Vía Puerto Valdivia – Presa.** incluida al proyecto en el marco de la cuarta modificación de licencia, mediante la Resolución 1041 del 7 de diciembre de 2012. Esta vía tiene una longitud total de 36,89 km, que se construyen por dos frentes definidos de la siguiente manera:
  - ✓ Frente Puerto Valdivia, inicia en la abscisa km 0+000, localizado en el corregimiento de Puerto Valdivia hasta el km 17+500.
  - ✓ Frente Presa, inicia en la abscisa km 36+890, cercano al sitio de la presa avanzando en dirección a Puerto Valdivia hasta el km 17+500.

Se prevé la construcción de las siguientes obras asociadas a la vía:

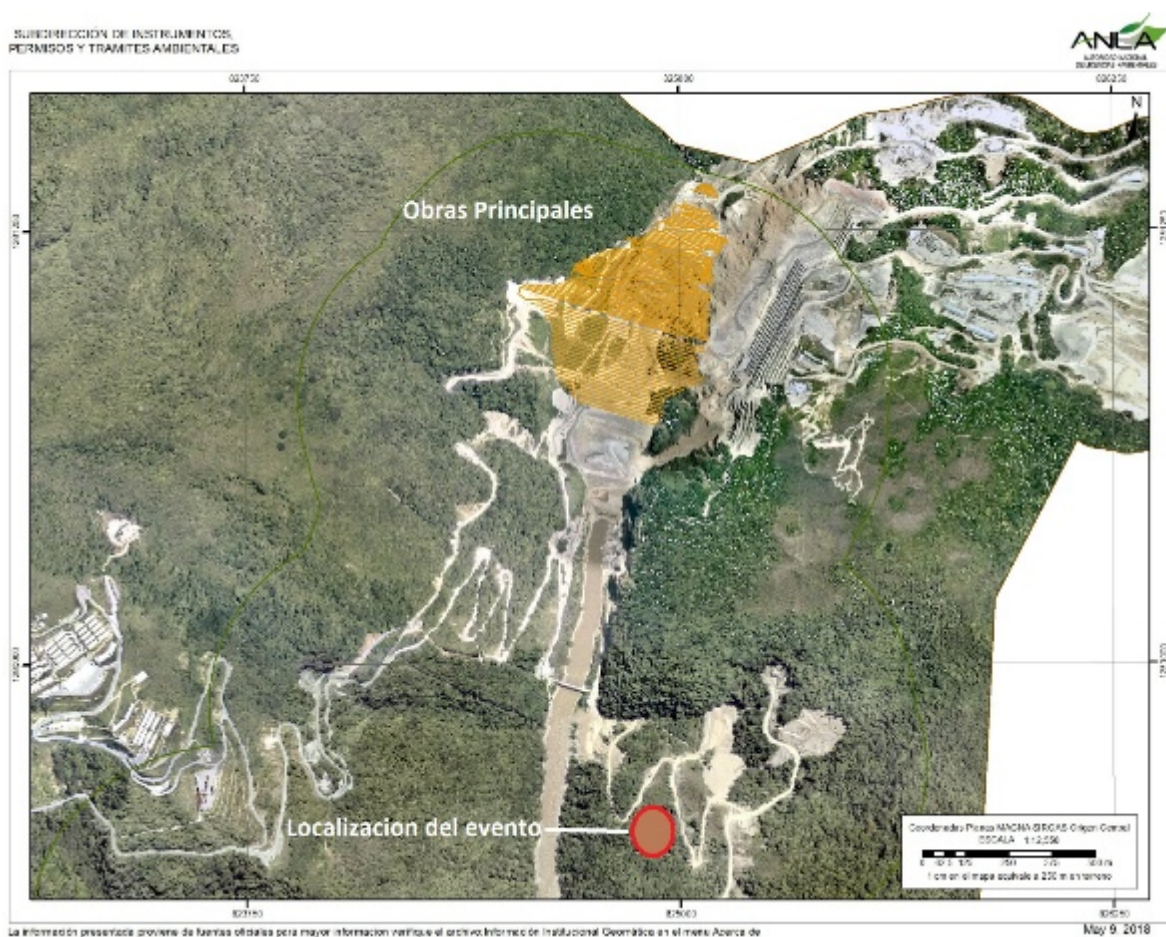
- ✓ 65 puentes aprobados en la Resolución 1041 del 7 de diciembre de 2012.
- ✓ 10 túneles, 9 de estos aprobados en la Resolución 1041 del 7 de diciembre de 2012 y el último denominado túnel 10, aprobado mediante la Resolución 543 del 14 de mayo de 2015.

#### Localización del evento

El sitio del evento se encuentra localizado aguas arriba de la zona de obras principales del proyecto hidroeléctrico Ituango, en jurisdicción del municipio Briceño- vereda La Calera en un predio propiedad de

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Empresas Públicas de Medellín – EPM, coordenadas Norte 1279621.672, Este 824945.908 Magna sirgas Origen Bogotá.



**Figura 2. Localización del evento**

Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 09/05/2018

## ESTADO DE AVANCE

A continuación, se presenta el estado de avance de la infraestructura, obras y actividades relacionadas con la contingencia:

### Medios Físico - Socioeconómico

La reunión del Puesto de mando unificado establecido en el corregimiento de Puerto Valdivia, realizada el 15 de mayo y con la participación de representantes de las siguientes entidades e instituciones:

- Defensa civil
- EPM
- DAPARD
- UNGRD
- ICBF
- ANLA
- Corantioquia Regional Panzenú
- Cruz Roja
- Policía Nacional
- Ejército Nacional
- Socya, operador social del proyecto.
- Administración Municipal de Valdivia.
- Personero municipal de Valdivia

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Durante la reunión se observó que no se tenían datos concretos ni reales de las familias afectadas y damnificadas, de las familias que luego de la contingencia tuvieron que irse a albergues, Autoalbergues, desplazado a los cascos urbanos de Yarumal, Valdivia y a sus fincas localizadas en áreas fuera de riesgo.

En la participación de la Cruz Roja, se describió el estado y la gestión realizada respecto al sistema de alertas tempranas, la actualización de los datos de las personas y presidentes de las JAC de las veredas en riesgo por la alerta latente y se tocó el tema de no utilizar la red de datos para envío de mensajes de alerta sino mensajes de texto vía red celular. Adicionalmente, se habló sobre la necesidad de establecer los puntos de encuentro en caso de activación de los sistemas de alarma, la finalización de la conexión de doce alarmas a la red eléctrica instalada de forma paralela a la vía puerto Valdivia – Presa y la dotación de silbatos y megáfonos a las comunidades.

El alcalde solicitó el análisis de infraestructura y las acciones para rehabilitar las casas, puentes peatonales, predios y la institución educativa Marco A. Rojo afectados por la creciente súbita del río, EPM como operador del proyecto se comprometió a iniciar el día 16 de mayo, el retiro de la estructura y cables colapsados del puente Simón Bolívar y verificar el estado del acueducto localizado en la margen derecha del río cerca al hospital.

Finalmente, y de acuerdo a sus competencias, los representantes de las entidades asistentes a la reunión del PMU dieron su opinión acerca de temas como:

- Albergues.
- Seguridad.
- Respeto de los derechos de los afectados.
- Exclusión del censo a los que se quieren incluir sin estar afectados.
- Menores de edad dentro de los albergues no autorizados.
- Ayudas a los damnificados (frazadas, colchonetas y mercados).
- Datos actualizados del censo.
- Riesgo de colapso de tanques de combustible y derrames al río.
- Manejo de información a los medios y retransmisión de los temas de manera no oficial.

En recorrido en la margen izquierda del río Cauca en los barrios Remolinos y Tapias del corregimiento de Puerto Valdivia, liderada por el Alcalde de Valdivia Jonás Darío Henao Cardona, funcionarios de la fuerza Pública, ejército, y Policía Nacional, DAPARD y funcionarios de la Alcaldía Municipal, con el objeto de observar la Contingencia presentada el 12 de mayo de 2018 y verificar la pérdida de infraestructura como puentes vehiculares y peatonales, escuelas y número de damnificados por la pérdida de viviendas; donde se evidenció las siguientes afectaciones: centro de salud, escuela Valdivia, puentes peatonales Simón Bolívar, El Turco y Palestina, bocatoma del municipio y viviendas que quedaron de pie y que están a orillas del río.

De igual forma los funcionarios Otto Nietzen y Bernardo Pantoja de DAPARD indicaron que personas están en zona de riesgo, y que las consecuencias de una inundación no es solo que se inunden las viviendas, sino también socavamiento, deslizamiento, las lluvias y demás que hacen que se vaya deteriorando la infraestructura de las viviendas. Para lo cual dentro de la actualización del Plan de Ordenamiento territorial y del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del río Cauca, deberán realizar la relocalización de las viviendas, y aprovechar la declaración pública para hacer el estudio de esa reubicación, viendo aéreas seguras y que estas familias pasen a un sitio más tranquilo.

Igualmente, consideran que se deberá tener en cuenta un estudio técnico sobre los escenarios de riesgo latentes por el tema de presa, todo el tema comunitario sobre los planes de evacuación, rutas de evacuación, puntos de encuentro, puntos de alojamiento temporal y requisición técnica de reubicación de estas familias.

Señalan los funcionarios que también se debe tener en cuenta la protección de cuencas hidrográficas, en zonas de riesgo latente según la ley 1523 de 2012, deberá tener en cuenta el peor de los escenarios y bajo ese escenario de riesgo latente, se arranca la respuesta al evento que se está generando, luego unas acciones de mejora y acciones de reducción del riesgo a partir de un estudio social, económicos, ambiental y casi que político para la atención de estas personas por medio de una atención integral. Ver Fotografías 2, 3, 4 y 5.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Así mismo, manifiestan que teniendo en cuenta la declaración de calamidad pública, la UNGRD indica que es necesario hacer un programa de inicio de recuperaciones, sin embargo, en cumplimiento de la ley 1523 de 2012, ninguna entidad puede realizar recuperaciones en donde haya un área afectada en estudio de riesgo y se debe hacer una actualización del estudio de riesgo. Por lo tanto, se deben reubicar y no recuperar, la estrategia sería compra de predios o vivienda usada.

Una vez finalizado el recorrido, se realizó reunión con el funcionario Jairton Jaramillo Yépez de Cruz Roja seccional Antioquia, quien informó que viene trabajando con EPM desde el 2017 a partir de la implementación del Plan de Contingencia del SAD y la educación comunitaria con los Consejos comunitarios de gestión de riesgo, en los municipios de influencia aguas abajo del proyecto, entre ellos, Valdivia, Taraza, Cáceres Caucasia y Nechí en temas de planes familiares de emergencia y planes comunitarios que incluyen la preparación y respuesta que está enfocada a la evacuación de puntos seguros y puntos de encuentro y a la implementación de esos mecanismos de notificación.

Durante el recorrido en el municipio de Tarazá, se activó el plan de emergencias por el incremento súbito del caudal del río Cauca, la cadena de alarmas y el protocolo de evacuación. Durante esta actividad se procedió a evacuar al punto de encuentro denominado el 14, donde se observó como la cruz roja inició la cadena de llamadas para informar a las comunidades, la activación de las alarmas sonoras, el acompañamiento a la comunidad y el censo de esta. Ver fotografía 6.

Por otro lado, los días 23 a 26 de mayo de 2018, se realizaron en el Campamento de Valle de Toledo, municipio de Toledo, reuniones diarias con los expertos de seguridad en presas delegados de la ONU, la sociedad Hidroituango SA ES, Ministerios de Ambiente y Minas, Corantioquia y ANLA, en estas reuniones se hizo la presentación del Proyecto hidroeléctrico y su situación de emergencia a los expertos los ingenieros de la ONU, adicionalmente se exponen temas como la construcción de la sobrepresa como medida alternativa para la contingencia, indicando que esta medida debe alternarse por ahora con casa de máquinas para el manejo de caudales, las alternativas de la posible modificación del diseño original de la presa en el sentido de dejar la sobrepresa y su refuerzo o la demolición de la estructura de sobrepresa y continuación de la construcción del diseño original, sistema de cimentación de toda la presa, para el cual se usan inyecciones de consolidación de hasta 15 metros para estabilización de la estructura, lo cual según uno de los ingenieros de la ONU, es muy favorable, construcción de la pantalla contra flujo, la cual fue adaptada al diseño original de la presa con el fin de aumentar el factor de seguridad de la misma por presencia de zona de cizalla, apoyando las inyecciones de consolidación de la misma.

Los días 23 y 26 de mayo de 2018, se realizó recorridos al sitio de presa con el fin de observar las condiciones de las obras adelantadas en el proyecto, se observó la construcción de las losas de concreto del vertedero faltando para su finalización 6 de estas estructuras, según lo informa la comisión, los procesos constructivos de estas losas son óptimos, adicionalmente se observó los sistemas de aireación del vertedero, los cuales se construyen para que en su funcionamiento, se evite el efecto de cavitación, el cual deteriora la vida útil del vertedero. Adicionalmente se visitó la sobrepresa, la cual se encontraba en la cota 410 m.s.n.m, esta sobrepresa, cuenta con núcleo limo-arcilloso y un filtro de grava posterior al núcleo, con buena compactación y humedad, así como pendiente favorable para la estructura, se observó además el talud de la margen derecha de la presa que presentó desprendimiento de bloques de roca, esta talud al momento de la visita presentaba un estado de equilibrio, sin manifestación de movimiento, o avance de la inestabilidad, se observaron así mismo los puntos donde actualmente se realiza salida de agua correspondientes a casa de máquinas y túnel de descarga intermedia ver fotografías de la 9 a la 22.

### **Medio Biótico**

Durante la visita realizada los días 22 al 26 de mayo de 2018 se realizó un recorrido por el área embalsada, donde se observó que se han instalado varias barreras de contención para el control de material flotante, y en el tramo comprendido entre la presa y el corregimiento de Orobajo, la superficie con material flotante ha disminuido considerablemente, permitiendo la navegación.

La madera que se está retirando del área del embalse se está transportando al depósito El Palmar y al depósito Tacuí.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Aunque se observó que se viene retirando el material flotante, tal como se aprecia en la fotografía 10, aún se presentan superficies de material flotante importantes en la vereda de Orobajo y en el puente de Bocas de Niquia (Ver fotografía 9); por ello, es necesario que se retire el material flotante que está retenido en el puente de Bocas de Niquia, entre otras cosas para facilitar la movilidad.

Se observó que se continúa con el rescate y reubicación contingente de fauna en el área embalsada, para ello se cuenta en este momento con 10 botes, y con la participación de 65 personas realizando dicha actividad, cada lancha tiene al menos un biólogo, y auxiliares de campo.

Los centros de atención de fauna donde se lleva inicialmente la fauna rescatada se encuentran en el predio Ciruelar, localizado en la vereda Portachuelo, municipio de Sabanalarga) y en el predio Cuní, municipio de Toledo. Se aclara sobre éste último, que corresponde al Centro de Atención de Fauna que estaba en el depósito Tacui, sin embargo, como el nivel del embalse ha continuado subiendo, el Centro de Atención de Fauna se trasladó al predio Cuní.

Aún se observan algunos sitios de apilado de madera por debajo de la cota 420 msnm, los cuales quedaran inundados de continuar subiendo el nivel del agua, por lo tanto se reitera la necesidad de trasladar esta madera hacia zonas autorizadas.

## CUMPLIMIENTO A LOS PLANES Y PROGRAMAS

### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se presenta el estado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, establecido mediante la Resolución 155 de 2009 que otorga Licencia Ambiental al proyecto y que establece el PMA, y que son objeto de imposición de medidas adicionales:

#### Componente Abiótico:

- 7.2.8 Manejo de inestabilidad y erosión

#### Programas de Manejo del Componente Abiótico

**Programas:** Programas formulados durante la construcción del proyecto

**Ficha de Manejo:** 7.2.8 Programa de manejo de inestabilidad y erosión

Medida de Manejo	Consideración
<p><b>1. Manejo de inestabilidad y erosión</b></p> <p>- Fundación presa</p>	<p>En las visitas de seguimiento realizadas al proyecto en los días comprendidos entre el 15 al 18 y del 22 al 26 de mayo de 2018, se observó como la ocurrencia de deslizamientos en las laderas naturales localizadas aguas arriba del sitio de presa, ha generado una modificación en las condiciones del paisaje, que en principio no habían sido consideradas por el proyecto; así como tampoco, el incremento en la ocurrencia de estos movimientos en masa. Lo anterior lleva a concluir que las medidas de manejo establecidas en la presente ficha, en la actualidad no están siendo efectivas en la atención de los impactos previstos; razón por la cual es necesario que la sociedad analice y plantee acciones a fin de prevenir, controlar y/o mitigar los impactos que se están generando como consecuencia de la contingencia reportada y su evolución en línea de tiempo.</p> <p>A partir de lo anterior, se debe presentar por parte de la sociedad un documento técnico donde se incluya el análisis de los impactos que involucra la ficha de manejo: 7.2.8 Programa de manejo de inestabilidad y erosión, y otros que puedan ser considerados como no previstos, frente a la situación contingente experimentada por la hidroeléctrica en construcción.</p>

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Medida de Manejo	Consideración
	<p>En cuanto a la obra denominada como sobre presa, la cual se ha adelantado hasta alcanzar una cota superior a 410 m.s.n.m en el muro de presa para potencializar la utilización del vertedero y evacuar agua represada. Frente a este aumento en altura, no es claro para esta autoridad si la utilización de la estructura de manera continua y permanente, puede determinar el surgimiento de impactos ambientales (previstos o no), que pudieran afectar las condiciones del río Cauca aguas abajo del sitio de presa; ya que previo a su entrada en operación el cuerpo de agua podría experimentar en el trayecto más próximo al muro de presa una disminución de caudales afectando potencialmente los servicios ambientales que este ofrece.</p> <p>Adicionalmente, al entrar en funcionamiento la evacuación de las aguas por el vertedero, se espera que entre al río Cauca aguas abajo del sitio de presa un caudal entre 700m<sup>3</sup>/s y 3000 m<sup>3</sup>/s, según su utilización parcial o total; podría mantener un volumen de agua que podría detonar procesos erosivos en sus márgenes, así como salidas permanentes hacia lugares próximos al cauce principal afectando territorios que hacen parte del área de influencia del proyecto hidroeléctrico.</p> <p>Otro aspecto de interés, que no es ajeno a los objetivos de la presente ficha, es el comportamiento que se espera mantengan los materiales que hacen parte de la sobre presa al estar en contacto permanente con las aguas represadas del río Cauca, ya que al ser una medida contingente comunicada e implementada por la sociedad, no existe una valoración ambiental que conduzca a disminuir la incertidumbre frente al efecto que experimentaría el cuerpo de agua al aumentar su nivel y ejercer presión en esta zona recientemente construida con especificaciones y calidad diferente a la aprobada.</p> <p>De otra parte, teniendo en cuenta que las precipitación disminuirá aguas arriba del sitio de presa, se debe por parte de la sociedad proponer un sistema de evacuación diferente al del vertedero, ya que el balance de aguas haría en el futuro próximo (reducción de la precipitación), que el nivel del embalse se mantenga en un rango de oscilación por debajo de la cota de desborde, el cual se controlaría por la estructura antes mencionada. Así las cosas, es necesario que se presente una alternativa para evacuar las aguas represadas desde el 28 de abril de 2018, involucrando un análisis ambiental de las consecuencias que puede producir en el área de influencia del proyecto.</p> <p>Considerando lo expuesto, se hace necesario que la sociedad presente un protocolo de acción frente a la puesta en operación de la estructura de vertedero del sitio de presa, el cual debe considerar una línea de tiempo un análisis de las consecuencias ambientales en el área de influencia del proyecto: antes, durante y después de la evacuación de las aguas del río Cauca represadas como consecuencia de la contingencia reportada por el proyecto y sus posteriores acontecimientos.</p> <p>Finalmente, considerando que a partir de los hechos presentados en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico desde el 28 de abril de 2018 a la fecha, como consecuencia de la contingencia y</p>

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Medida de Manejo	Consideración
	<p>la información remitida a la ANLA por la sociedad en atención a las exigencias hechas en los diferentes actos administrativos de mayo de 2018; es claro, que aún no existe precisión sobre los factores que alteraron las condiciones ambientales del área de influencia del proyecto. En este sentido, es necesario ampliar la información con la que cuenta esta autoridad, razón por la que la sociedad debe informar en una semana cuales fueron las medidas y acciones implementadas a fin de prevenir, mitigar y/o controlar el surgimiento de los impactos identificados y cualquiera que pudiese ser considerado como no previsto en el desarrollo de la obra conocida como Sistema Auxiliar de Desviación (SAD) y demás obras subterráneas del proyecto.</p> <p>A partir de lo identificado, se hace necesario involucrar medidas complementarias a fin de incrementar la efectividad de lo ya establecido.</p>

**Requerimiento:** La sociedad deberá:

-Presentar en un término no mayor de cinco días hábiles, un documento técnico donde se incluya el análisis de los impactos que involucra la ficha de manejo: 7.2.8 Programa de manejo de inestabilidad y erosión, y otros que puedan ser considerados como no previstos, frente a la situación contingente experimentada por la hidroeléctrica en construcción.

-Presentar en un término no mayor de cinco días hábiles, un protocolo de acción frente a la puesta en operación de la estructura de vertedero del sitio de presa, el cual debe contener como mínimo una línea de tiempo, un análisis de las consecuencias ambientales y sociales en el área de influencia del proyecto: antes, durante y después de la evacuación de las aguas del río Cauca represadas como consecuencia de la contingencia en el proyecto y sus posteriores acontecimientos.

-Presentar en un término no mayor de cinco días hábiles, una valoración ambiental que involucre el efecto sobre las aguas del río Cauca represadas y la estructura denominada sobre presa, a partir de la acción de mantener el nivel de las aguas en la cota de desborde por la estructura construida de vertido.

-Presentar en un término no mayor de cinco días hábiles, una alternativa para la evacuación de las aguas del río Cauca, diferente a la utilización de la estructura de vertedero del sitio de presa, la cual debe contener un análisis ambiental de las consecuencias que puede producir aguas abajo del sitio de presa.

-Presentar en un término no mayor de cinco días hábiles, un informe técnico donde se señale y describa cuales fueron las medidas y acciones implementadas a fin de prevenir, mitigar y/o controlar el surgimiento de los impactos identificados en el Programa de manejo de inestabilidad y erosión y cualquiera que pudiese ser considerado como no esperado en el desarrollo de la obra conocida como Sistema Auxiliar de Desviación (SAD) y demás obras subterráneas del proyecto.

#### OTRAS CONSIDERACIONES

Que de acuerdo con la jurisprudencia constitucional, la protección del derecho al medio ambiente en sus elementos material y humano, como principio constitucional que irradia todo el ordenamiento jurídico, debe ser aplicado de manera transversal.

Que a nivel internacional Colombia ha suscrito varios tratados internacionales, en donde se resalta la relevancia jurídica de la protección al derecho al medio ambiente. A nivel internacional la protección del medio ambiente se entiende como un derecho fundamental, por el cual los Estados deben procurar su defensa con el fin de proteger generaciones futuras, de tal forma que se debe abstener de desarrollar conductas que atenten contra la naturaleza y se logre la sostenibilidad de la misma.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que la relación del medio ambiente con la persona, fuera de comprometer a la comunidad nacional, también compromete a la comunidad internacional, como que se trata del manejo de “un problema vital, no solo para la comunidad nacional, sino para toda la humanidad”, porque la degradación del ambiente y su progresiva destrucción es capaz de alterar las condiciones que han permitido el desarrollo del hombre y de condenarnos “a la pérdida de nuestra calidad de vida, la de nuestros descendientes y eventualmente a la desaparición de la especie humana” (Sentencia C-703/10).

Que La Corte Constitucional ha hecho énfasis en que “la persona y su dignidad no pueden ser desvinculadas del medio ambiente, en cuanto la existencia misma se desarrolla en un entorno cuya sanidad y conservación deben ser objeto de garantía” e igualmente se expresó que, fuera de garantizar los derechos e intereses de las generaciones presentes, se deben garantizar los correspondientes a las generaciones futuras, lo que compromete los esfuerzos de la comunidad nacional e internacional. (Sentencia C-703/10).

Que en este cuidado y defensa, las autoridades ambientales podrán contar con todos los estudios técnicos a la mano, los que van dirigidos a dar la certeza necesaria o por lo menos a un principio de certeza que da origen a la aplicación del principio de precaución. Este se aplica cuando –aunque haya un principio de certeza técnica- existe incertidumbre científica respecto de los efectos nocivos de una medida o actividad. En ese caso, debe preferirse la solución que evite el daño y no aquella que pueda permitirlo.

Que la potestad de imponer medidas adicionales ambientales hace parte de las decisiones discrecionales de la administración y en consecuencia debe acudirse al principio de proporcionalidad y racionalidad al momento de su aplicación.

Que en este sentido, y ante la magnitud de la contingencia se ha buscado apoyo internacional en conceptualización técnica de la situación presentada.

A partir del pronunciamiento confidencial por parte de la Asesoría Técnica de la ONU Medio Ambiente/ECHO/COSUDE y la visita efectuada por parte del equipo técnico de la ANLA entre los días 22 y 26 de mayo de 2018, se considera necesario exigir a la sociedad lo siguiente:

1. Existe incertidumbre frente al efecto que puede causar las aguas embalsadas en la estructura conocida como sobre presa, en el sentido de que no es claro, si al entrar en contacto estos materiales se experimentarán filtraciones en la masa que pudiese ocasionar su debilitamiento y activación potencial de procesos erosivos, influyendo directamente en la posibilidad de su colapso y el surgimiento de impactos ambientales en el área de influencia del proyecto.

De esta manera se hace necesario que la sociedad, garantice la impermeabilización de la estructura denominada sobre presa y presente un análisis ambiental frente a procesos erosivos que pudiese precipitar el colapso de estos materiales, así mismo instalar instrumentos de monitoreo (hidráulico principalmente) en la parte superior de la presa, permitiendo efectuar el seguimiento a la efectividad de la impermeabilización de la sobre presa (lleno prioritario).

2. En concordancia con la actuación de la sociedad, frente a la decisión de inundar casa de máquinas y el desarrollo de los acontecimientos en cuanto a las fluctuaciones de caudal de salida de este sitio, es necesario que se presente un análisis de riesgos sobre los diferentes escenarios que pudiesen surgir al permitir o no el paso de agua por esta estructura, de manera que sirva como insumo para ajustar el plan de contingencias con que cuenta el proyecto.
3. Las condiciones ambientales que imperan en el sitio de presa desde el 28 de abril de 2018, día en que empezó la contingencia, cambian constantemente tal y como lo registra las diferentes comunicaciones presentadas a la ANLA por parte de la sociedad; así por ejemplo, se ha informado sobre filtraciones y afloramientos de agua en la pata de la presa, lo cual puede desencadenar impactos ambientales en el área de influencia del proyecto.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Atendiendo lo anterior, es necesario que la sociedad tome las acciones pertinentes a fin de controlar y mitigar la salida de agua por sectores que hacen parte de la pata de la presa, ya que se potencializan las amenazas y el surgimiento de impactos ambientales en el área de influencia del proyecto. En razón a esto, se debe presentar evidencia documental de lo ejecutado y la programación de actividades planeadas a fin de atender la situación ya descrita.

4. El súbito embalsamiento de las aguas del río Cauca, han provocado la alteración ambiental de las condiciones de las laderas naturales y en general de los taludes de la zona inundada. Una consecuencia directa de este hecho es la desestabilización de algunos sectores a partir de procesos de remoción en masa de diferente magnitud, los cuales han aportado materiales al embalse en un volumen incierto, generando empujes en el volumen de agua almacenada. Para conocer el aporte de materiales y su influencia en los lugares próximos a los lugares de deslizamiento, la sociedad debe adelantar batimetrías en estos sectores, así como también en áreas aledañas al sistema auxiliar de desvío.
5. Con el avance de la evacuación de las aguas, se debe garantizar por parte de la sociedad que la disminución de niveles y/o el surgimiento de otros escenarios posibles, no origine la activación de procesos de remoción en masa en laderas y taludes del área inundada que puedan originar una afectación de las obras principales del proyecto con la consecuente afectación ambiental en el área de influencia de este; Así mismo, deberá presentar un plan que garantice el desembalsamiento de las aguas represadas, el cual debe considerar los posibles impactos ambientales que pueden llegar a generar tanto aguas arriba y abajo del sitio de presa.
6. En un eventual escenario de cierre las salidas de aguas del río Cauca para facilitar el aumento de nivel del embalse y así descargar por la estructura de vertido, la sociedad debe garantizar el caudal ecológico del río Cauca aguas abajo del sitio de presa, de manera que exista un volumen de agua mínimo que asegure la prestación de los servicios ecosistémicos del cuerpo de agua.
7. Adicionalmente, la sociedad debe elaborar y presentar un análisis de riesgos sobre la estabilidad del sistema cuando solo esté operando la estructura de vertido en la parte superior del sitio de presa.
8. Teniendo en cuenta las condiciones del macizo rocoso, las cuales debido a la dinámica en su interior tienden a deteriorarse, se recomienda a la sociedad adelantar acciones de reforzamiento al sostenimiento de los túneles y galerías construidos, con el fin de garantizar el acceso al sitio de presa y poder continuar con la atención a la contingencia.

De otra parte, frente a la incertidumbre en el comportamiento de las obras principales del proyecto, es necesario que se adelante un análisis ambiental en el que se involucre diferentes escenarios que pueden surgir a partir de las decisiones que ha tomado e implementará la sociedad para atender la contingencia. A continuación, se relacionan algunos hechos que pueden precipitarse en algún momento, a partir de la evolución propia de la contingencia.

Escenario	Origen y/o Causa	Consecuencia	Medida
Inundación aguas abajo con o sin evento catastrófico	1-Deslizamiento o combinación de estos en la actual zona embalsada	Desplazamiento de una masa de agua indeterminada que provocaría una ola de dimensiones indeterminadas que podría golpear la estructura conocida como sobre presa llevándola a su colapso y afectando ambientalmente el área de influencia del proyecto aguas abajo.	Actuar de manera preventiva a partir de los monitoreos geotécnicos en áreas ya identificadas con presencia de procesos de remoción en masa.  Garantizar la estabilidad de túneles y galerías, mediante el reforzamiento de las estructuras de sostenimiento en su interior.
	2-Colapso del macizo rocoso (montaña), donde se localizan las obras principales del	Riesgo de colapso del sitio de presa (muro) al perder uno de sus respaldos naturales, lo cual generaría	Garantizar la realización de las medidas contempladas en el rescate de fauna contingente y rescate de fauna íctica

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Escenario	Origen y/o Causa	Consecuencia	Medida
	proyecto en construcción.	un impacto sobre los ecosistemas y comunidades presentes aguas abajo del sitio de presa.	En caso de presentarse el evento, deberá: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el estado de los taludes del área encañonada e implementar las acciones que garanticen la estabilidad de los mismos.</li> </ul>
	3-Colapso de la estructura denominada como sobre presa por filtraciones de agua una vez se alcance el nivel de descarga por el vertedero en la zona superior del muro de presa	Exposición del muro de presa a los efectos de la arremetida de las aguas y empuje de los materiales que constituyen la sobre presa aguas abajo, erosionando la cara aguas abajo en forma de triángulo invertido hasta encontrar su ángulo de reposo, lo cual potencializa que se afecte la biodiversidad presente aguas abajo del proyecto, así como daños en la conectividad ecológica de la fauna, así como erosión de una de las riberas al cambiar el cauce del río en la zona encañonada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar redes de monitoreo de taludes aguas abajo</li> <li>• Establecer la modificación que pueda ocurrir sobre el cauce del río, aguas abajo del sitio de presa, a través de un análisis batimétricos o fotografías áreas.</li> <li>• Monitorear e implementar las medidas de manejo y rescate de fauna terrestre y acuática remanente, aguas abajo del sitio de presa.</li> </ul>
	5-Destaponamiento de alguno de los túneles que en la actualidad están obstruidos.	Por el esfuerzo al interior de los túneles, se destaponen y salga un volumen de agua superiores a la creciete máxima de 100 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restituir el cauce del río para que pueda fluir el caudal sin nuevos obstáculos ocasionados por las obras principales que se puedan desplazar aguas abajo.</li> </ul>
	6. Falla de la presa por filtraciones de sifonaje	Generación de un plano de debilidad que va transportando flujo de agua con finos, el cual se va agrandando, generando tubificaciones y luego de que no halla soporte colapsaría toda la presa generando una avalancha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar a lo largo del cauce del río, los análisis fisicoquímicos de agua entre otros, con los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, pH, conductividad, temperatura, sólidos sedimentables, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, sólidos totales, DBO, DQO, perifiton, macro-invertebrados bentónicos y peces.</li> </ul>
	7. Falla de la presa por filtraciones de fundación	Saturación del material de fundación, generando falla por deslizamiento o agrietamiento y filtraciones de gran magnitud por la pata de la presa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adelantar actividades de manejo de material flotante y empalizadas, realizando una adecuada disposición.</li> <li>• Levantar el inventario de las áreas y actividades económicas que se desarrollan en la región, afectadas por posibles desencadenamientos por contaminación de metales pesados y/o residuos</li> </ul>

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Escenario	Origen y/o Causa	Consecuencia	Medida
			<p>peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el inventario de la infraestructura afectada.</li> </ul>
Caudal reducido	4-Taponamiento de los túneles de salida de casa de máquinas y colapso de esta.	<p>Incremento de presiones hidrostáticas al interior del macizo rocoso y potencial activación de procesos de remoción en masa que ocasionarían el colapso progresivo de la montaña localizada en la margen derecha y del muro de presa.</p> <p>Afectación de calidad del agua y generación de olores.</p> <p>El cauce del río Cauca aguas abajo del sitio de presa, experimentaría una disminución de los caudales naturales que podría a llevar a reducir el caudal, originando pérdida de individuos de especies animales acuáticos.</p>	<p>En caso de presentarse el evento, deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar la activación del rescate contingente de fauna íctica aguas abajo.</li> <li>Evaluar el estado de los taludes aguas arriba del sitio de presa e implementar las acciones que garanticen la estabilidad de los mismos.</li> <li>Efectuar a lo largo del cauce del río, los análisis fisicoquímicos de agua entre otros, con los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, pH, conductividad, temperatura, sólidos sedimentables, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, sólidos totales, DBO, DQO, perifiton, macro-invertebrados bentónicos y peces.</li> <li>Manejo de material flotante y empalizadas</li> <li>Implementar los siguientes programas: PMS-FIS-09 – Programa de monitoreo de llenado del embalse, PMS-FIS-10. Programa de monitoreo del embalse, PMS-FIS-03 Programa de monitoreo y seguimiento de aguas superficiales, PMS-BIO-01 Programa de monitoreo del manejo y conservación de la fauna, PMS-BIO-03 Programa de monitoreo y seguimiento al manejo y conservación de la vegetación</li> </ul>

## FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que, en relación con la protección del ambiente, la Constitución Política de Colombia establece que, es deber de los nacionales y extranjeros acatar la Constitución y las leyes, además de respetar y obedecer a las autoridades (art. 4); y como obligación del Estado y de las personas, el proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (art. 8°); los recursos culturales y naturales del País y velar

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

por la conservación de un ambiente sano (art. 95).

Que el artículo 79° de la Carta Política establece el derecho a gozar de un ambiente sano, el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, la imperiosa necesidad de conservar las áreas de especial importancia ecológica y la prioridad de fomentar la educación para el logro de estos fines.

Que el artículo 80 de la Constitución Política le establece al Estado el deber de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados.

Que el artículo 333 de la Constitución Política establece que la actividad económica y la iniciativa privada son libres, pero "dentro de los límites del bien común". Al respecto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– acoge lo pronunciado por la Corte Constitucional en la sentencia T - 254 del 30 de junio de 1993[1], en relación con la defensa del derecho a un ambiente sano.

Que el numeral sexto del artículo primero de la Ley 99 de 1993, consagró:

**Artículo 1°.- Principios Generales Ambientales.** *La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:*

(...)

*6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.*

(...)

*9. La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.*

(...)

Que el artículo 2.2.2.3.9.3. del Decreto 1076 de 2015, estableció:

*Contingencias ambientales. Si durante la ejecución de los proyectos obras, o actividades sujetas a licenciamiento ambiental o plan de manejo ambiental ocurriesen incendios, derrames, escapes, parámetros de emisión y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos o cualquier otra contingencia ambiental, el titular deberá ejecutar todas las acciones necesarias con el fin de hacer cesar la contingencia ambiental e informar a la autoridad ambiental competente en un término no mayor a veinticuatro (24) horas.*

*La autoridad ambiental determinará la necesidad de verificar los hechos, las medidas ambientales implementadas para corregir la contingencia y podrá imponer medidas adicionales en caso de ser necesario.*

Que como ya es de conocimiento, la contingencia presentada por la obstrucción del túnel del Sistema Auxiliar de Descarga, no ha sido superada y contrario a ello se han venido presentando eventos relacionados con esta; esta Autoridad Nacional considera necesario la imposición de medidas adicionales.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que de igual manera el artículo 2.2.2.3.9.1., del Decreto 1076 de 2015, establece: *Control y seguimiento, Los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental o plan de manejo ambiental, serán objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales, con el propósito de:*

(...)

*8. Imponer medidas ambientales adicionales para prevenir, mitigar o corregir impactos ambientales no previstos...*

*En el desarrollo de dicha gestión, la autoridad ambiental podrá realizar entre otras actividades, visitas al lugar donde se desarrolla el proyecto, hacer requerimientos, imponer obligaciones ambientales, corroborar técnicamente o a través de pruebas ...*

Que, en sentencia C-703 de 2010 del 06 de septiembre de 2010, la Corte Constitucional, con ponencia de GABRIEL EDUARDO MENDOZA MARTELO, sobre el principio de precaución y prevención estableció:

*“Los principios que guían el derecho ambiental son los de prevención y precaución, que persiguen, como propósito último, el dotar a las respectivas autoridades de instrumentos para actuar ante la afectación, el daño, el riesgo o el peligro que enfrenta el medio ambiente, que lo comprometen gravemente, al igual que a los derechos con él relacionados. Así, tratándose de daños o de riesgos, en los que es posible conocer las consecuencias derivadas del desarrollo de determinado proyecto, obra o actividad, de modo que la autoridad competente pueda adoptar decisiones antes de que el riesgo o el daño se produzcan, con el fin de reducir sus repercusiones o de evitarlas, opera el principio de prevención que se materializa en mecanismos jurídicos tales como la evaluación del impacto ambiental o el trámite y expedición de autorizaciones previas, cuyo presupuesto es la posibilidad de conocer con antelación el daño ambiental y de obrar, de conformidad con ese conocimiento anticipado, a favor del medio ambiente; en tanto que el principio de precaución o tutela se aplica en los casos en que ese previo conocimiento no está presente, pues tratándose de éste, el riesgo o la magnitud del daño producido o que puede sobrevenir no son conocidos con anticipación, porque no hay manera de establecer, a mediano o largo plazo, los efectos de una acción, lo cual tiene su causa en los límites del conocimiento científico que no permiten adquirir la certeza acerca de las precisas consecuencias de alguna situación o actividad, aunque se sepa que los efectos son nocivos.*

(...)

*La Corte ha advertido que la adopción de medidas fundadas en el principio de precaución debe contar*

*con los siguientes elementos: (i) que exista peligro de daño, (ii) que éste sea grave e irreversible, (iii)*

*que exista un principio de certeza científica, así no sea ésta absoluta, (iv) que la decisión que la autoridad adopte esté encaminada a impedir la degradación del medio ambiente y (v) que el acto en que se adopte la decisión sea motivado.*

*Las medidas preventivas por su índole preventiva, supone la acción inmediata de las autoridades ambientales, por lo que la eficacia de esas medidas requiere que su adopción sea inmediata para evitar daños graves al medio ambiente, y si bien dejan en suspenso el régimen jurídico aplicable en condiciones de normalidad al hecho, situación o actividad, y aún cuando sus repercusiones sean gravosas y generen evidentes restricciones, (...).*

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

*“(...) Las medidas preventivas responden a un hecho, situación o riesgo que, según el caso y de acuerdo con la valoración de la autoridad competente, afecte o amenace afectar el medio ambiente, siendo su propósito el de concretar una primera y urgente respuesta ante la situación o el hecho de que se trate, y que si bien exige una valoración seria por la autoridad competente, se adopta en un estado de incertidumbre y, por lo tanto, no implica una posición absoluta o incontrovertible acerca del riesgo o afectación, como tampoco un reconocimiento anticipado acerca de la existencia del daño, ni una atribución definitiva de la responsabilidad, razones por las cuales su carácter es transitorio, y da lugar al adelantamiento de un proceso administrativo, a cuyo término se decide acerca de la imposición de una sanción. (...)”*

Que en virtud de lo establecido en la Ley 1437 del 18 de enero de 2011, en su Artículo 3°. dispuso *“Principios. Todas las autoridades deberán interpretar y aplicar las disposiciones que regulan las actuaciones y procedimientos administrativos a la luz de los principios consagrados en la Constitución Política, en la Parte Primera de este Código y en las leyes especiales”*.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambiental – ANLA, bajo la observancia de los principios de responsabilidad, eficacia y debido proceso, adelanta acciones de seguimiento y control ambiental en orden a verificar periódicamente el avance de las actividades que han sido objeto de licenciamiento ambiental y el cumplimiento de medidas de manejo ambiental y obligaciones impuestas a los titulares de dichos instrumentos, a fin de identificar la necesidad de establecer e imponer obligaciones o medidas de manejo adicionales.

Que los actos administrativos son toda manifestación unilateral de voluntad de quienes ejercen funciones administrativas, tendientes a la producción de efectos jurídicos y este produce ante todo un efecto común a todos los actos jurídicos, es decir, crea, modifica o extingue una situación jurídica.

#### **FUNDAMENTOS DE COMPETENCIA**

Que en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, creando la AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA y le asigna entre otras funciones, la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que conforme a lo establecido en el numeral 2 y en concordancia con el numeral 21 del artículo 10° del Decreto 3573 de 27 de septiembre de 2011, mediante el cual se disponen las funciones de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, corresponde al director de la entidad, suscribir los actos administrativos necesarios para su normal funcionamiento en ejercicio de las funciones que le son propias.

Así mismo, en por virtud de lo establecido en el artículo primero de la Resolución 182 del 20 de febrero de 2017 “Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA”, le corresponde al Despacho de la Dirección General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la suscripción del presente acto administrativo.

En este sentido, a través de la Resolución 843 del 8 de mayo de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, efectuó el nombramiento en el empleo de Director General de Unidad Administrativa Código 015, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, a la doctora Claudia Victoria González Hernández.

En mérito de lo expuesto,

**RESUELVE**

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

**ARTÍCULO PRIMERO. IMPONER** a la sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., las siguientes medidas adicionales, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:

**En relación con el Programa de manejo de inestabilidad y erosión, la sociedad deberá presentar en término no mayor de cinco días hábiles:**

1. Un documento técnico donde se incluya el análisis de los impactos que involucra la ficha de manejo: 7.2.8 Programa de manejo de inestabilidad y erosión, y otros que puedan ser considerados como no previstos, frente a la situación contingente experimentada por la hidroeléctrica en construcción.
2. Un protocolo de acción frente a la puesta en operación de la estructura de vertedero del sitio de presa, el cual debe considerar una línea de tiempo, un análisis de las consecuencias ambientales y sociales en el área de influencia del proyecto: antes, durante y después de la evacuación de las aguas del río Cauca represadas como consecuencia de la contingencia acontecida en el proyecto y sus posteriores acontecimientos.
3. Una valoración ambiental que involucre el efecto sobre las aguas del río Cauca represadas y la estructura denominada sobre presa, a partir de la acción de mantener el nivel de las aguas en la cota de desborde por la estructura construida de vertido.
4. Una alternativa para la evacuación de las aguas del río Cauca, diferente a la utilización de la estructura de vertedero del sitio de presa, la cual debe contener un análisis ambiental y social de las consecuencias que puede producir aguas abajo del sitio de presa.
5. Un informe técnico donde se señale y describa cuales fueron las medidas y acciones implementadas a fin de prevenir, mitigar y/o controlar el surgimiento de los impactos identificados en el programa de manejo de inestabilidad y erosión y cualquiera que pudiese ser considerado como no esperado en el desarrollo de la obra conocida como Sistema Auxiliar de Desviación (SAD) y demás obras subterráneas del proyecto.

**Medidas adicionales relacionadas con el pronunciamiento efectuado por la Asesoría Técnica de la ONU Medio Ambiente/ECHO/COSUDE y la visita efectuada por parte del equipo técnico de la ANLA:**

6. La Sociedad deberá garantizar de manera inmediata la impermeabilización de la estructura denominada sobre presa y presentar un análisis ambiental frente a procesos erosivos que pudiese precipitar el colapso de estos materiales. Así mismo, se recomienda instalación instrumentos de monitoreo (hidráulico principalmente) en la parte superior de la presa, permitiendo efectuar el seguimiento a la efectividad de la impermeabilización de la sobre presa (lleno prioritario). Los resultados deberán ser reportados a la ANLA a través de la ventanilla VITAL si se evidencia algún cambio.
7. Presentar un análisis de riesgos sobre los diferentes escenarios que pudiesen surgir al permitir o no el paso de agua por la casa de máquinas, de manera que sirva como insumo para ajustar el plan de contingencia y el plan de atención a la emergencia con que cuenta el proyecto, en un término no mayor a cinco (5) días hábiles.
8. La sociedad deberá adelantar las acciones pertinentes a fin de controlar y mitigar la salida de agua por sectores que hacen parte de la pata de la presa, de lo cual deberá presentar la programación de actividades y la evidencia documental de lo ejecutado en un término no mayor a cinco (5) días hábiles.
9. La sociedad deberá adelantar de manera inmediata, batimetrías en los sectores que se identifique procesos de remoción en masa, así como también en áreas aledañas al sistema auxiliar de desvío, y reportarlos diariamente a través de la ventanilla VITAL.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

10. Garantizar que no se originen la activación de procesos de remoción en masa en laderas y taludes del área inundada que puedan originar una afectación de las obras principales del proyecto, por la disminución de los niveles de agua embalsada y/o el surgimiento de otros escenarios posibles.
11. Presentar un plan que garantice el desembalsamiento de las aguas represadas, el cual debe considerar los posibles impactos ambientales y sociales
12. que pueden llegar a generar tanto aguas arriba y abajo del sitio de presa, lo anterior en un término no mayor a cinco (5) días.
13. Garantizar el caudal ecológico del río Cauca aguas abajo del sitio de presa, de manera que exista un volumen de agua mínimo que asegure la prestación de los servicios ecosistémicos del cuerpo de agua.
14. La sociedad debe elaborar y presentar un análisis de riesgos sobre la estabilidad del sistema cuando solo esté operando la estructura de vertido en la parte superior del sitio de presa, en un término no mayor a cinco (5) días.
15. Se recomienda a la sociedad adelantar acciones de reforzamiento al sostenimiento de los túneles y galerías construidos, con el fin de garantizar el acceso al sitio de presa y poder continuar con la atención a la contingencia.

**Medidas adicionales de cumplimiento inmediato en caso de presentarse el evento de Inundación aguas abajo con o sin evento catastrófico, a fin de mitigar y/o controlar posibles impactos ambientales, la Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., deberá:**

16. Evaluar el estado de los taludes del área encañonada e implementar las acciones que garanticen la estabilidad de los mismos.
17. Implementar redes de monitoreo de taludes aguas abajo
18. Definir la modificación sobre el cauce del río, aguas abajo del sitio de presa, a través de un análisis batimétricos o fotografías aéreas.
19. Monitorear e implementar las medidas de manejo y rescate de fauna terrestre y acuática remanente, aguas abajo del sitio de presa.
20. Restituir el cauce del río para que pueda fluir el caudal sin nuevos obstáculos ocasionados por los escombros de las obras que se puedan desplazar aguas abajo.
21. Efectuar a lo largo del cauce del río, los análisis fisicoquímicos de agua entre otros, con los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, pH, conductividad, temperatura, sólidos sedimentables, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, sólidos totales, DBO, DQO, perifiton, macro-invertebrados bentónicos y peces.
22. Adelantar actividades de manejo de material flotante y empalizadas, realizando una adecuada disposición.
23. Levantar el inventario de las áreas y actividades económicas que se desarrollan en la región, afectadas por posibles desencadenamientos por contaminación de metales pesados y/o residuos peligrosos.
24. Realizar el inventario de la infraestructura afectada.

**Medidas adicionales de cumplimiento inmediato en caso de presentarse el evento de un caudal reducido, a fin de mitigar y/o controlar posibles impactos ambientales, la Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., deberá:**

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

25. Garantizar la activación del rescate contingente de fauna íctica aguas abajo.
26. Evaluar el estado de los taludes aguas arriba del sitio de presa e implementar las acciones que garanticen la estabilidad de los mismos.
27. Manejo de material flotante y empalizadas
28. Efectuar a lo largo del cauce del río, los análisis fisicoquímicos de agua entre otros, con los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, pH, conductividad, temperatura, sólidos sedimentables, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, sólidos totales, DBO, DQO, perifiton, macro-invertebrados bentónicos y peces.
29. Implementar los siguientes programas: PMS-FIS-09 – Programa de monitoreo de llenado del embalse, PMS-FIS-10. Programa de monitoreo del embalse, PMS-FIS-03 Programa de monitoreo y seguimiento de aguas superficiales, PMS-BIO-01 Programa de monitoreo del manejo y conservación de la fauna, PMS-BIO-03 Programa de monitoreo y seguimiento al manejo y conservación de la vegetación

**PARAGRAFO PRIMERO:** La sociedad HIDROELECTRICA ITUANGO S.A. E.S.P. HIDROITUANGO S.A. E.SP., deberá remitir a través de VITAL los informes de cumplimiento en los términos establecidos en este artículo y en caso de materializarse cualquiera de los escenarios antes planteados, presentar de manera inmediata las evidencias del cumplimiento de las medidas impuestas.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** El incumplimiento de las obligaciones establecidas o requeridas en el presente acto administrativo y en la normatividad ambiental vigente dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009

**ARTÍCULO TERCERO.** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la sociedad HIDROELECTRICA ITUANGO S.A. E.S.P. HIDROITUANGO S.A. E.SP., y/o a su apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO CUARTO.** Comunicar el presente acto administrativo a la Gobernación de Antioquia, a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA, a la Corporación Autónoma Regional de la Región de Urabá – CORPOURABA-, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios de la Procuraduría General de la Nación, a la Fiscalía General de la Nación, a la Contraloría General de la Nación – Delegada para el Sector Medio Ambiente, y a las Alcaldías y Personerías municipales de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal e Ituango y Valdivia, en el departamento de Antioquia.

**ARTÍCULO QUINTO.** Disponer la publicación de la presente resolución, en la gaceta ambiental de esta entidad.

**ARTÍCULO SEXTO:** En contra del presente acto administrativo no procede el recurso de reposición alguno, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

“Por medio de la cual se imponen unas medidas de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones”

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los 29 de mayo de 2018

*Claudia V. González*

**CLAUDIA VICTORIA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ**  
Directora General

**Ejecutores**

SANDRA PATRICIA BEJARANO  
RINCON  
Contratista

*Sandra Patricia Bejarano Rincon*

**Revisor / Líder**

BETSY RUBIANE PALMA  
PACHECO  
Líder Jurídico

*Betsy Rubiane Palma Pacheco*

Expediente No. LAM2233  
Concepto Técnico N° 2145 del 03 de mayo de 2018 - 2178 del 04 de mayo de 2018  
Fecha: 03 de mayo de 2018.

Proceso No.: 2018067455

Archívese en: LAM2233  
Plantilla\_Resolución\_SILA\_v3\_42852

**Nota:** Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.