



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No.

704

DE 03 DEC 2014

POR MEDIO DE LA CUAL SE PRÓRROGA UNA CONCESIÓN DE AGUAS

La Subdirectora de Gestión Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Chivor, CORPOCHIVOR, en uso de las atribuciones conferidas mediante Resolución No. 420 del 29 de Agosto de 2013, emanada de la Dirección General y

CONSIDERANDO.

Que mediante **Resolución 282 del 12 de Diciembre de 1969** el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables Inderena, otorgo concesión de aguas a la sociedad denominada INTERCONEXIÓN ELECTRICA S. A I.S.A de la totalidad del caudal del Río Batá para construir la presa La Esmeralda, en jurisdicción del Municipio de Macanal, en el Departamento de Boyaca.

Que acorde con el artículo segundo del citado acto administrativo, esta concesión tendrá una vigencia de 50 años, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, según lo dispuesto por el artículo 5 de la Ley 113 de 1928.

Que este acto administrativo quedo ejecutoriado el día 23 de Diciembre de 1969, por no haberse interpuesto recurso alguno, encontrándose vigente hasta el día 23 de Diciembre del año 2019.

Que en virtud de la venta de la Hidroeléctrica de Chivor realizada el día 30 de Diciembre de 1996, protocolizada mediante la escritura pública No 5000 del 30 de Diciembre de 1996, de **ISAGEN a CHIVOR S. A**, ISAGEN solicito la autorización para cesión de todos los permisos de concesión de aguas a favor de la nueva empresa propietaria de la central. Por esta solicitud, mediante **Resolución 014 de 1997** la Corporación Autónoma Regional de Chivor CORPOCHIVOR, autoriza a ISAGEN S. A E.S.P el traspaso de la concesión de aguas del Rio Batá otorgado por el Inderena mediante Resolución 282 del 12 de Diciembre de 1969 a favor de CHIVOR S.A E.S.P.

Que mediante escritura pública No 7323 de la Notaria 6 de Bogota D. C, del 05 de Diciembre de 2005, inscrita en el 13 de Diciembre de 2005 bajo el número 1025849 del libro IX, la sociedad de la referencia cambio su nombre de: CHIVOR S. A E.SP por el de AES CHIVOR & CIA S.C.A E.S.P pero podrá utilizar la sigla AES CHIVOR.

Que mediante oficio No ER 4179 del 13 de Septiembre de 2012, el Doctor FEDERICO ECHAVARRÍA RESTREPO en calidad de Gerente General de la empresa AES CHIVOR & CIA S.C.A E.S.P, manifiesta el interés de la empresa por iniciar el trámite de prórroga anticipada de la concesión de aguas por razones de conveniencia pública, por lo tanto solicita indicaciones al respecto y procedimiento a seguir para adelantar el trámite.

Que la Subdirección de Gestión Ambiental acorde con lo solicitado por AES CHIVOR y con el fin de brindarle al trámite todas las precisiones jurídicas necesarias, mediante oficio No 10757 del 20 de Noviembre de 2012, pone en conocimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA por ser la entidad que tiene a su cargo la vigilancia del Plan de Manejo Ambiental impuesto al proyecto de generación, el trámite que pretende iniciar AES CHIVOR, con el fin que se realicen las precisiones tanto técnicas como jurídicas a que haya lugar.

Que la ANLA mediante oficio No 4120-E2-57014 del 31 de Enero de 2013, suscrito por la **Dra. Silvia Vanegas Pinzón**, profesional especializado con funciones de Coordinación Sector Energía, describe que la empresa podrá iniciar el trámite respectivo, sin necesidad de que

14



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 03 DEC 2014

solicite por el momento ante esta Autoridad Ambiental, la modificación del Plan de Manejo Ambiental determinado para este proyecto.

Que además, dada la importancia del proceso la CORPORACIÓN en cabeza de la Dirección General y de la Subdirección de Gestión Ambiental, se reunió en varias oportunidades con funcionarios de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico del MADS y con la ANLA, con el fin de retroalimentar el proceso y unificar criterios en cuanto a los requisitos necesarios para darle trámite a la solicitud.

Que acorde con lo anterior, la Corporación estructuro los requisitos que debía acreditar la empresa para el trámite, los cuales fueron enviados al ANLA para su conocimiento y comentarios al particular, a lo cual la entidad mediante oficio No ER 1018 del 11 de Marzo de 2014, remitió respuesta realizando observaciones y aportes que considero pertinentes, finalizando el escrito citando que *"los demás aspectos técnicos teniendo en cuenta el proyecto que se desarrolla, la magnitud y los impactos, son oportunos para el trámite de concesión"*.

Que la Corporación una vez surtido este trámite, que contó con la participación del Ministerio del Medio Ambiente a través de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico y de la Autoridad de Licencias Ambientales, mediante oficio No 2637 del 27 de Marzo de 2014, remitió a la empresa AES CHIVOR & CIA S.C.A E.S.P, los términos de referencia para presentar la solicitud de prórroga anticipada de la concesión de aguas del Rio Bata, mediante oficio No 2637 del 27 de Marzo de 2014, con los siguientes requisitos:

- Solicitud de prórroga de la concesión, realizada por el representante legal o su autorizado y/o apoderado.
- Certificado de existencia y representación legal, con fecha de expedición menor a dos (2) meses.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal, autorizado y/o apoderado.
- Resumen ejecutivo del objeto de la solicitud anticipada de prórroga.
- Información establecida por el capítulo III y la SECCIÓN 4 del Decreto 1541 de 1978, cuando aplique.
- Estudio o información técnica en donde el solicitante justifique la proyección de vida útil del proyecto, acorde con el término por el cual se solicita la prórroga. (En este se deben incorporar las batimetrías del vaso del embalse, comparando las batimetrías históricas, para estimar el comportamiento de la sedimentación actual del embalse y la proyección futura).
- Datos técnicos sobre calidad del agua, aguas abajo de la presa, riesgos por desabastecimiento a población y estimación del caudal ecológico, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de caudales.
- Inventario, georreferenciación y caracterización de los cuerpos de agua objeto de la concesión que tributan o desembocan al Embalse, con la información de caudales medidos en periodos de verano, caudales máximos, medios y mínimos mensuales con proyección a la vida útil del proyecto. Lo anterior puede ser objeto de instrumentación hidrológica si la fuente lo amerita.
- Estimación para todo el sistema del embalse un balance hídrico (oferta vs demanda), teniendo en cuenta aguas abajo de la presa, los usos actuales y potenciales de la cuenca del rio, concesiones de agua otorgadas y los caudales utilizados por los usuarios que no requieren concesión de aguas.
- Información técnica sobre el riesgo de rebose del embalse, transito de crecidas y estabilidad de la presa.
- Descripción de obras a construir o modificar cuando aplique.
- Análisis de riesgos, amenazas o siniestros de posible ocurrencia y plan de contingencia a ejecutar.

2/8



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No.

704

DE 03 DEC 2014

- Pago de tres mil pesos publicación en el boletín de la corporación.
- Pago del servicio de evaluación de la solicitud. (Ley 633 de 2000 art 96, Resolución 1280 de 2010 y Resolución 577 de 2013 proferida por Corpochivor.
- Publicación de que trata el párrafo segundo del artículo 57 del Decreto 1541 de 1978.

Que según los términos remitidos, la empresa AES CHIVOR & CIA S.C.A E.S.P, a través del Gerente General Federico Ricardo Echavarría Restrepo, mediante radicado ER 1602 del 07 de Abril de 2014, allega documento para la solicitud de prórroga anticipada de la concesión de aguas del Río Bata, allegando la siguiente información:

- Resumen ejecutivo de la solicitud.
- Documento técnico de solicitud de prórroga de la concesión de aguas.
- Caracterización Hidrológica de la cuenca el Río Batá.
- Manejo Sostenible de sedimentos del embalse la Esmeralda.

Por lo anterior, para decidir la solicitud, se tendrán en cuenta lo siguiente:

DE LA COMPETENCIA DE LA CORPORACIÓN PARA DECIDIR.

MARCO LEGAL.

Que el artículo 80 de la Constitución Política, dispone para el estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que la Ley 99 de 1993, establece en el numeral noveno del artículo 31 dentro de las funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales, el otorgamiento de concesiones, permisos, autorizaciones, y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento, movilización de los Recursos Naturales Renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.

Que acorde con el régimen jurídico aplicable al proyecto, el Decreto 1753 de 1994, que establece en su régimen de transición, que los proyectos, obras o actividades que con anterioridad a la expedición de la Ley 99 de 1993 iniciaron actividades, no requerirá Licencia Ambiental. Tampoco requerirán Licencia Ambiental aquellos proyectos de competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales que iniciaron actividades antes de la expedición del presente Decreto. Lo anterior no obsta para que dichos proyectos, obras o actividades cumplan con la normatividad ambiental vigente, excluido el requisito de obtener Licencia Ambiental.

Que por lo descrito, y conforme al Decreto 3266 del 8 de Octubre de 2004, que modifico la estructura del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y se creó la Dirección de Licencias, permisos y tramites ambientales, a la que se le asignó la función de elaborar, revisar y expedir los actos administrativos por medio de los cuales se otorguen o nieguen las licencias ambientales y demás instrumentos de manejo y control ambiental de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, así como los actos administrativos que sean necesarios para adelantar el procedimiento que tenga como fin el licenciamiento ambiental y demás autorizaciones ambientales, el Ministerio mediante la **Resolución 1066 del 05 de Agosto de 2005**, dispone en su artículo 2 imponer **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL a la empresa CHIVOR S.A E.SP**, para la central hidroeléctrica

10/14



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 03 DEC 2014,

de Chivor localizada al suroeste del departamento de Boyaca, en la región del Valle de Tenza.

Que la Resolución 1066 del 2005, resalta que la Corporación Autónoma Regional de Chivor, es la entidad encargada frente al otorgamiento de concesiones, permisos y autorizaciones requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de recursos naturales renovables, o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente; de acuerdo a las funciones que asigna la Ley 99 de 1993, en su artículo 31, numeral 9.

REGIMEN LEGAL APLICABLE EN RELACIÓN CON LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES Y/O CONCESIONES PARA EL USO, APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES.

La normativa descrita, define claramente la competencia de la Corporación para evaluar la solicitud realizada por la empresa AES CHIVOR & CIA S.A E.S.P, por lo tanto en este aparte se evaluara la solicitud siguiendo los parámetros legales aplicables para el trámite del permiso ambiental de concesión de aguas.

Que el capítulo IV del Decreto Ley 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en sus artículos 51, 59 y 60 describe:

Artículo 51º.- El derecho a usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.

Artículo 59º.- Las concesiones se otorgarán en los casos expresamente previstos por la ley, y se regularan por las normas del presente capítulo, sin perjuicio de las especiales que para cada recurso se contemplan.

Artículo 60º.- La duración de una concesión será fijada teniendo en cuenta la naturaleza y duración de la actividad económica para cuyo ejercicio se otorga, y la necesidad de que el concesionario disponga del recurso por un tiempo suficiente para que la respectiva explotación resulte económicamente rentable y socialmente benéfica.

Que el **Decreto 1541 de 1978**, que reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973, en su artículo 28 define que *El derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con el artículo 51 del Decreto-Ley 2811 de 1974, Por ministerio de la ley; Por concesión; Por permiso, y Por asociación*".

Que el artículo 36 ibídem, prescribe que *"toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines: i. Generación Hidroeléctrica"*.

Que a su vez el artículo 37 establece que *"El suministro de aguas para satisfacer concesiones está sujeto a la disponibilidad del recurso, por tanto, el Estado no es responsable cuando por causa naturales no pueda garantizar el caudal concedido..."*.

Así mismo, el Artículo 38, describe que el *"término de las concesiones será fijado en la resolución que las otorgue, teniendo en cuenta la naturaleza y duración de la actividad, para cuyo ejercicio se otorga, que su utilización resulte económicamente rentable y socialmente benéfica"*.



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. **704**

DE **03 DEC 2014**

Que en cuanto al termino de las concesiones de agua, el Artículo 39 define, que "Las concesiones a que se refieren los artículos anteriores se otorgarán por un término no mayor de diez (10) años, salvo las destinadas a la prestación de servicios públicos o a la construcción de obras de interés público o social, **que podrán ser otorgadas por períodos hasta de cincuenta (50) años**".

Para finalizar, este punto, la solicitud de prórroga anticipada de la concesión de aguas que solicita la empresa, tiene su asidero en el artículo 47 del Decreto 1541 de 1978, que prescribe "Las concesiones de que trata este reglamento sólo podrán prorrogarse durante el último año del período para el cual se hayan otorgado, **salvo razones de conveniencia pública**", por lo tanto las justificaciones que expone la empresa para sustentar la pertinencia de su petición serán valoradas más adelante.

CONSIDERACIONES DE LA CORPORACIÓN PARA DECIDIR.

TRAMITE SURTIDO.

La Subdirección de Gestión Ambiental, teniendo en cuenta la solicitud presentada, mediante **Auto de fecha 06 de Mayo de 2014**, admite la solicitud de prórroga anticipada de la concesión de aguas, presentada por AES CHIVOR & CIA S.C.A E.S.P otorgada mediante Resolución 282 de 1969, ordenándose la realización de la publicaciones de que tratan los artículos 70 y 71 de la Ley 99 de 1993, en virtud del principio de publicidad de las actuaciones administrativas ambientales.

Que así mismo, en cumplimiento del artículo 57 del Decreto 1541 de 1978, que cita: "por lo menos con diez (10) días de anticipación a la práctica de la visita ocular el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, hará fijar en lugar público de sus oficinas y de la Alcaldía o de la Inspección de la localidad, un nuevo aviso en el cual se indique el lugar; la fecha y el objeto de la visita para que se crean con derecho a intervenir puedan hacerlo", la Subdirección remitió oficio a los 25 Municipios de la Jurisdicción para surtir esta publicación indicando, que una vez cumplido este término, sea remitida a la entidad las respectivas constancias de fijación y desfijación para que obren en el correspondiente trámite, las cuales reposan en su totalidad en el expediente administrativo **No C. A 383 - 96**.

Las visitas técnicas para atender la solicitud, fueron llevadas a cabo en la semana del 9 al 13 de Junio de 2014, posterior al cumplimiento del término de publicación descrito.

23. Por otra parte, la Corporación en el auto de admisión requirió al solicitante para realizar la publicación que trata el párrafo segundo del artículo 57 del Decreto 1541 de 1978, a lo cual la empresa mediante radicado No ER 3013 del 02 de Julio de 2014, allega certificación emitida por la **EMISORA LA VOZ DE GARAGOA**, en la cual se describe que durante los días 24 y 25 de Mayo de 2014, en los horarios comprendidos entre las 5 pm y 7 pm, se dio lectura, a los apartes más importantes del auto de admisión emitido por la Subdirección de Gestión Ambiental, incluyéndose en esta publicación lo que dispone el artículo 60 del Decreto 1541 de 1978 que cita: " Toda persona que tenga derecho interés legítimo, puede oponerse a que se otorgue la concesión.

La oposición se hará valer ante el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, antes de la visita ocular o durante esta diligencia, exponiendo las razones en las cuales se fundamenta y acompañando los títulos y demás documentos que el opositor crea convenientes para sustentarla. El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, por su parte, podrá exigir al opositor y al

10
3



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 03 DEC 2014

solicitante de la concesión los documentos, pruebas y estudios de orden técnico y legal que juzgue necesarios, fijando para allegarlos un término que no excederá de treinta (30) días. La oposición se decidirá conjuntamente en la resolución que otorgue o niegue la concesión.

INTERVENCIÓN DE TERCEROS.

En relación a los terceros intervinientes dentro de los procedimientos administrativos ambientales, el artículo 69 de la Ley 99 de 1993 dispone en el título X – De los modos y procedimientos de participación ciudadana, lo siguiente:

Artículo 69. *Del Derecho a Intervenir en los Procedimientos Administrativos Ambientales. Cualquier persona natural o jurídica o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, podrá intervenir en las actuaciones administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales.*

Ahora bien, acorde con el principio de eficacia que rige las actuaciones administrativas y siguiendo lo contenido por el artículo 71 de la Ley 99 de 1993, que cita la obligación de notificar a cualquier persona que lo solicite por escrito, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno (artículo 69 de la Ley 99 de 1993), la Corporación no realizara notificación a terceros, ya que en el proceso no existió reconocimiento **PREVIO** de tal calidad.

Para finalizar, la Corporación a través de la Subdirección de Gestión Ambiental, como ya se describió, **cumplió con solicitar y realizar todas las publicaciones necesarias** para que los terceros que se consideraran perjudicados o con derechos a intervenir en el trámite administrativo lo hicieran, aportando las consideraciones técnicas o jurídicas con que fundamentan su oposición, sin que durante el trámite hubieran existiendo oposiciones o terceros que debieran ser reconocidos para intervenir en el proceso.

INFORMACIÓN ALLEGADA POR LA EMPRESA PARA LA SOLICITUD DE LA PRÓRROGA ANTICIPADA.

CARACTERÍSTICAS DE LA CENTRAL.

La Central Hidroeléctrica de Chivor se encuentra ubicada en el sur oriente del Departamento de Boyacá, a 160 Km de la ciudad de Bogotá por la vía alterna al llano, tiene una capacidad instalada de 1000 megavatios, generados con 8 turbinas tipo Pelton, aprovecha una caída aproximada de 762 metros y un cañón natural en la cordillera oriental que posibilitó la construcción de una presa tipo escollera de núcleo de arcilla recubierta en roca, con una altura de 237 metros que permitió crear un embalse con capacidad de almacenamiento de 758 millones de m³ de agua.

La Empresa en el documento allegado, expone los **justificantes que motivaron la solicitud** de prórroga anticipada de la concesión de aguas, los siguientes:

- **Economía:** Es base de la economía de un país contar con una capacidad instalada del servicio público de generación de energía eléctrica que sea sólido, confiable y acorde a las necesidades de la demanda tanto industrial como domiciliaria. Lograr tener esta capacidad instalada requiere de un

Handwritten signature

esfuerzo, largo, complejo y costoso. Por esta razón lograr mantener por un mayor periodo de tiempo una central con gran capacidad (8% de la capacidad instalada nacional), con gran eficiencia y con alta confiabilidad como la central hidroeléctrica de Chivor, es un claro esfuerzo de conveniencia pública.

- **Proyecciones de continuidad de la Central:** Teniendo en cuenta la importancia para el País y la región de la central hidroeléctrica de Chivor, así como el valor estratégico que representa para el Sistema Interconectado Nacional – SIN y considerando que tanto las obras civiles y electromecánicas, como el uso del agua para el proceso de generación ya se encuentran insertos y compatibilizados con la biodiversidad de la zona y la dinámica de la economía regional y nacional, la Central Chivor y su infraestructura asociada continuarán su operación por un período prolongado.

Para lograr esta ampliación de la vida útil de la central, como se describirá más adelante, se han efectuado importantes inversiones en obras civiles, equipos y tecnología, buscando modernizar y hacer más confiables y eficientes unas instalaciones que iniciaron su operación en 1977. Dichas obras han significado muchos retos técnicos así como grandes inversiones financieras, del orden de treinta Millones de Dólares (US\$ 30.000.000) durante los últimos 10 años. Las estructuras civiles de túneles, presa y descargas así como los equipos electromecánicos de la central, continúan siendo muy estables y eficientes en su operación. Por lo anterior su mayor utilización en el tiempo es mucho más deseable desde el punto de vista económico y ambiental que el desarrollo de nuevos proyectos de la envergadura de una central como Chivor. Lo anterior se convierte en una ventaja comparativa con respecto a los proyectos nuevos.

- **Expansión de Sistema Interconectado Nacional – SIN soportado en la Central:** De otra parte, las señales de expansión eléctrica del país asociados con la región, están soportadas en desarrollos de crecimiento de nuevas subestaciones de alta tensión (230 kV), líneas de transmisión y nuevos clientes del sector petróleo conectados a la actual subestación de 230 kV en donde se encuentra la Central Chivor y que cuentan con su energía. A la fecha, la Unidad de Planeamiento Minero Energético – UPME -ente de planeación nacional de la expansión eléctrica, que aprueba los nuevos proyectos energéticos-, ha dado vía libre a la construcción de la nueva subestación Chivor 2 en donde se conectarán a 230 mil voltios, las líneas de Chivor - Zipaquirá que unirá la Central Chivor con el norte de Bogotá brindando mayor confiabilidad y satisfacción del crecimiento de la ciudad en el sector Norte. La nueva subestación y las líneas deberán entrar en servicio a partir del año 2014. Además, la UPME ha aprobado la conexión de Pacific Rubiales mediante dos (2) líneas Chivor – Rubiales (Puerto Gaitán) que unirá la Central Chivor al desarrollo petrolero más grande del país, liderado por dicha Compañía y que igualmente deberá estar en servicio a finales del año 2014. Adicionalmente, serán invertidos recursos para ampliar el transformador de 10 MVA a 150 MVA y una (1) subestación a 115 kV para satisfacer las crecientes necesidades de energía del Oriente de Boyacá y mejorar la red hacia el Casanare y el Meta.

Todos los proyectos anteriormente mencionados, están soportados en la generación y confiabilidad de la Central Chivor, razón por la cual la energía

[Handwritten signature]



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 03 DEC 2014,

generada en la Planta a partir del aprovechamiento de la cuenca asociada al embalse La Esmeralda, continuará siendo fundamental para el desarrollo del País; en este sentido, la visión de AES Chivor es continuar operando la central a largo plazo, para lo cual se han venido ejecutando importantes inversiones que se explicarán más adelante.

- **Nuevas inversiones:** Como se verá más adelante, la central ha estado sometida a grandes inversiones para su modernización, así mismo aún se requiere adelantar otros proyectos tendientes a gestionar el manejo de sedimentos en el embalse. Dichos proyectos posibilitarían una ampliación en la vida útil del proyecto con todos los beneficios que esto trae sobre la región y el país. No obstante para poder realizar las inversiones requeridas, los inversionistas y los financiadores de estas actividades requieren contar con una seguridad de operación que les garantice un periodo de retorno de la inversión y para esto se requiere contar con una concesión de aguas con un periodo mayor al remanente de solo 7 años.
- **Refinanciación:** AES Chivor requiere empezar los trámites para un proceso de refinanciación de su deuda - US\$ 170 millones de dólares- donde la ampliación de dicha concesión de agua es un requisito *sine qua non*, teniendo en cuenta que para una refinanciación a largo plazo de la deuda es indispensable que el proyecto cuente con la seguridad de los requisitos indispensables para su operación por un periodo similar. En este caso para la operación de la hidroeléctrica la concesión de aguas es uno de los requisitos indispensables.

Al cierre de 2011, Chivor registró deuda total por \$330 mil millones (USD \$170 millones), correspondientes a los Bonos 144A emitidos en 2005 con vencimiento en diciembre de 2014. La compañía está interesada en iniciar los análisis y trámites para la refinanciación de su deuda tras analizar los siguientes puntos:

- ✓ Un proceso de refinanciación tarda aproximadamente de 6 a 8 meses.
- ✓ La emisión de los Bonos 144A de Chivor se presentó en un contexto financiero internacional y de resultados de la compañía muy diferentes a los que se presentan actualmente. La emisión de los bonos así como la toma de deuda local con Bancolombia, respondieron a la necesidad de reestructurar y optimizar la relación de pasivos y activos de Chivor, lo que sumado a la implementación de una más eficaz estrategia comercial y al programa de control de costos, permitió a la compañía operar de manera eficiente y mejorar sus resultados año tras año.
- ✓ La tasa a la que fueron emitidos los Bonos fue de 9.75% EA que, bajo las condiciones actuales, es una tasa muy elevada.
- ✓ La tasa a la que actualmente se encuentran emitidos los bonos de deuda de Chivor, no responde a las condiciones actuales del mercado financiero, del país ni de la compañía.
- ✓ La calificación de riesgo de Colombia fue elevada en 2011 por las tres firmas calificadoras más reconocidas globalmente (S&P, Fitch & Moody's) para ubicarse en grado de inversión.
- ✓ Standard & Poor's elevó la calificación de riesgo de AES Chivor de BB+ a BBB- (grado de inversión) con perspectiva estable, quedando al mismo nivel de Colombia. Este es un reconocimiento al desempeño operativo de alta calidad, a la óptima gestión comercial y los buenos resultados financieros, sumados a la estabilidad de la economía colombiana.

9



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. **704**

DE **03 DEC. 2014**

De esta manera, se está estudiando la posibilidad de realizar una nueva emisión de deuda en 2013, lo que implicaría la recomposición anticipada de los bonos existentes. De acuerdo a las condiciones del mercado financiero, del país y de la compañía, esta nueva emisión tendría un cupo de aproximadamente 6% EA, lo que representaría ahorros en gastos financieros aproximados de US\$ 2 millones.

Sin embargo, para que la estructuración de ésta operación de financiación resulte de manera exitosa, es necesario establecer niveles de seguridad, viabilidad y confiabilidad en los resultados de la compañía. Es así como se hace necesaria la ampliación concesión de aguas del Río Batá, dado que, aunque en la actualidad se encuentra vigente, su validez es inferior a la de la nueva emisión estimada para el 2013, la cual tendría un término de 10 años, con vencimiento en 2023.

- **Uso del recurso:** Por último es importante resaltar que el uso de agua para la generación de energía por parte de Chivor y por tanto la prórroga de dicha concesión de aguas, no generará ninguna limitación en el uso del recurso por parte de otros usuarios. Esto se ha podido corroborar durante los cerca de 43 años que tiene la concesión al día de hoy.

INFORMACIÓN TÉCNICA.

La Subdirección de Gestión Ambiental, designó un grupo interdisciplinario para realizar la evaluación de la información allegada, el cual está conformado por: *Ing Rafael Eduardo Moreno Rojas – Ingeniero Sanitario y Ambiental, Ingeniera Karen Dayana Perilla Novoa – Ingeniera Sanitaria, Walter Esteban Cruz Pinto – Ingeniero Civil, Wilmer Harvey Vallejo Arévalo – Ingeniero Catastral y Geodesta y Elkyn Fabian Niño Díaz – Abogado*, quienes realizaron la práctica de visitas de inspección ocular en la semana del **9 al 13 de Junio de 2014**, acorde con lo arriba descrito, rindiendo concepto técnico fechado el día 24 de Septiembre de 2014, cual expone lo siguiente:

Observaciones de Campo.

Para efectos de la solicitud de prórroga de la concesión de aguas solicitada por AES Chivor se procedió a realizar las respectivas visitas técnicas para definir el número y fuentes aportantes al embalse y así mismo se identificaron las fuentes hídricas aguas abajo del sitio de presa.

Se realizó las visitas a los afluentes que abastecen el embalse la esmeralda, en compañía de los profesionales de AES CHIVOR, este recorrido contemplo la observación de las principales fuentes las cuales se especifican en la tabla No.1 del concepto. Según la información suministrada, el embalse se abastece de las fuentes principales denominadas Río Garagoa, Río Somondoco, también de varias quebradas, área de drenaje no identificadas y/o aguas de escorrentía superficial.

También fue notable la observación de varias afluentes que descargan a la represa, las cuales corresponden a áreas de escorrentía superficial que confluyen al embalse, las cuales no tienen fuentes definidas.

Además de recorrer las fuentes aportantes al embalse se observaron las fuentes aguas abajo del sitio de presa con el fin de definir el caudal ecológico y usuarios potenciales del recurso hídrico. Ver Tabla. No. 2 del concepto.

Datos Técnicos

Ubicación sitios de interés:

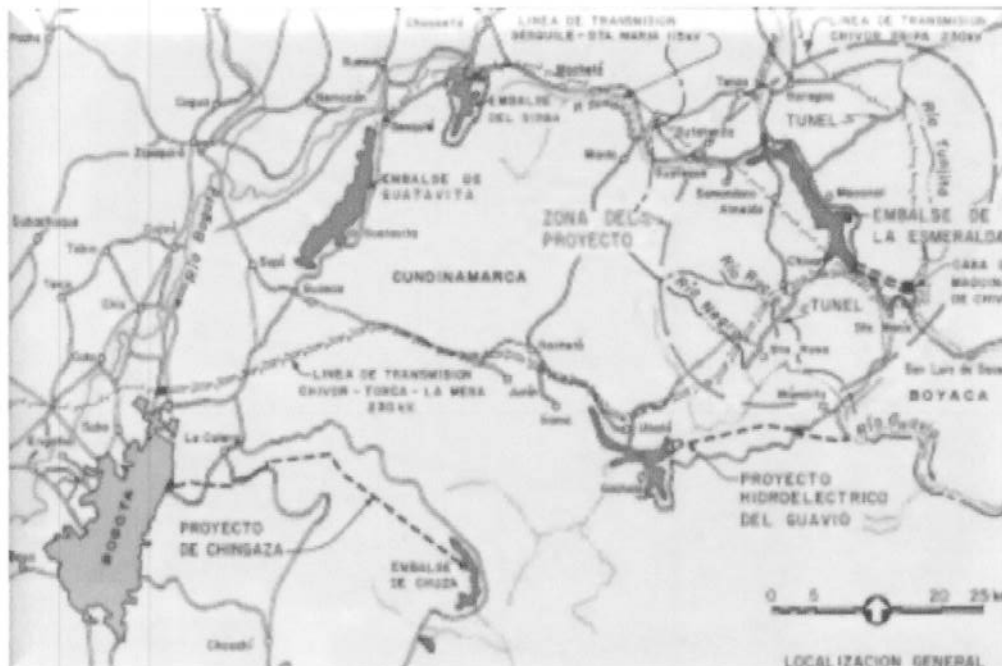
Coordenadas embalse La esmeralda (GPS Status)

Se encuentra ubicada al sur oriente del departamento de Boyacá aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

Desde **N 1033690,735** hasta **N 1050221,227**

Desde **E 1075130,76** hasta **E 1085296,504**

Localización de la Central Hidroeléctrica de Chivor



PROSPECCION DE LA DEMANDA DEL RECURSO.

Para evaluar si el recurso hídrico de la cuenca es suficiente o deficitario, como soporte de planificación, desarrollo y uso racional y eficiente del agua, el IDEAM determinó en el Estudio Nacional del Agua (ENA- 2010) el índice de escasez que se define como la relación porcentual entre la demanda del agua del conjunto de actividades sociales y económicas, con la oferta hídrica disponible, luego de aplicar factores de reducción.

Según estadísticas del IDEAM, se estima que en Boyacá la distribución del consumo de agua es el siguiente: uso doméstico el 14,1%, uso agrícola el 76,4%, uso industrial el 9,3% y uso pecuario el 0,2%.

Según los registro de concesión de aguas de CORPOCHIVOR, en la cuenca del río Garagoa, la distribución del consumo de agua es el siguiente: uso doméstico el 11,7%, uso agrícola el 78,4%, uso industrial y servicios el 7,4% y uso pecuario el 2,5%, cifras que no distan de las estadísticas para el departamento. El índice de escasez

Handwritten signature and stamp.

para los municipios ubicados en la cuenca del río Garagoa, está evaluado para tres escenarios hidrológicos: para un año medio (cuando la oferta hídrica se toma como el valor promedio histórico), para un año modal (cuando la oferta se toma como el valor más frecuente o probable) y para un año seco (cuando las condiciones hidrológicas son extremas hacia el estiaje o aguas bajas).

Índice de escasez municipios cuenca río Garagoa hasta confluencia con río Guavio año medio.

Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad	Reducción	Reducción	Volumen Neto mm ³	Demandg Total mm ³	Índice de Escasez	Categoría índice de Escasez
Santa María	6390	15%	15%	30%	4503	0,37	0,01	Bajo
Almeida	770	15%	14%	29%	548	0,17	0,03	Bajo
Chivor	2273	15%	16%	31%	1565	0,32	0,02	Bajo
Macanal	3466	15%	15%	30%	2419	0,26	0,01	Bajo
Boyacá	257	35%	6%	41%	151	0,36	0,24	Bajo
Chinavita	2141	25%	2%	27%	1569	0,21	0,01	Bajo
Ciénaga	534	15%	1%	16%	446	0,25	0,06	Bajo
Garagoa	3086	25%	6%	31%	2122	1,32	0,06	Bajo
Jenesano	375	15%	3%	18%	308	0,40	0,13	Bajo
La Capilla	413	15%	9%	24%	313	0,34	0,11	Bajo
Nvo Colón	246	15%	3%	18%	201	0,35	0,17	Bajo
Pachavita	801	15%	4%	19%	650	0,18	0,03	Bajo
Ramiriquí	1409	15%	2%	17%	1166	0,60	0,05	Bajo
Tenza	472	15%	9%	24%	359	0,25	0,07	Bajo
Tibana	766	15%	2%	17%	632	0,41	0,06	Bajo
Turmequé	225	35%	2%	37%	142	1,24	0,87	Bajo
Umbita	830	25%	4%	29%	587	0,50	0,09	Bajo
Ventaquemad	323	35%	7%	42%	187	1,08	0,58	Bajo
Viracacha	421	35%	2%	37%	264	0,16	0,06	Bajo
Guateque	362	15%	12%	27%	265	0,75	0,28	Bajo
Guayatá	1109	15%	8%	23%	851	0,37	0,04	Bajo
Somondoco	1028	15%	12%	27%	752	0,18	0,02	Bajo
Sutatenza	446	15%	11%	26%	329	0,22	0,07	Bajo
TOTAL	28143				20329	10,29	0,05	Bajo

Índice de escasez municipios cuenca río Garagoa hasta confluencia con río Guavio modal.

Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad	Reducción	Reducción	Volumen Neto mm ³	Demandg Total mm ³	Índice de Escasez	Categoría índice de Escasez
Santa María	5804	15%	15%	30%	4091	0,38	0,01	Bajo
Almeida	703	15%	14%	29%	500	0,17	0,03	Bajo
Chivor	1988	15%	14%	29%	1369	0,32	0,02	Bajo
Macanal	3244	15%	15%	30%	2264	0,26	0,01	Bajo
Boyacá	188	35%	6%	41%	111	0,36	0,32	Bajo
Chinavita	1974	25%	2%	27%	1447	0,21	0,01	Bajo
Ciénaga	482	15%	1%	16%	403	0,27	0,07	Bajo
Garagoa	2889	25%	6%	31%	1987	1,32	0,07	Bajo
Jenesano	313	15%	3%	18%	257	0,40	0,16	Bajo
La Capilla	351	15%	9%	24%	267	0,34	0,13	Bajo
Nvo Colón	210	15%	3%	18%	172	0,35	0,20	Bajo
Pachavita	750	15%	4%	19%	608	0,18	0,03	Bajo
Ramiriquí	1227	15%	2%	17%	1015	0,60	0,06	Bajo
Tenza	413	15%	9%	24%	314	0,25	0,08	Bajo
Tibana	697	15%	2%	17%	576	0,41	0,07	Bajo



Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad	Reducción	Reducción	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	Categoría Índice de Escasez
Turmequé	183	35%	2%	37%	115	1,24	1,08	Bajo
Umbita	732	25%	4%	29%	518	0,50	0,10	Bajo
Ventaquemada	238	35%	7%	42%	137	1,08	0,78	Bajo
Viracacha	324	35%	2%	37%	204	0,16	0,08	Bajo
Guateque	305	15%	12%	27%	224	0,75	0,33	Bajo
Guayatá	949	15%	8%	23%	728	0,37	0,05	Bajo
Somondoco	908	15%	12%	27%	664	0,18	0,03	Bajo
Sutatenza	405	15%	11%	26%	299	0,22	0,07	Bajo
TOTAL	25277				18270	10,28	0,06	Bajo

Fuente: IDEAM

Índice de escasez municipios cuenca río Batá año seco.

Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad d %	Reducción	Reducción	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de	Categoría Índice de Escasez
Santa María	3862	15%	15%	30%	2722	0,37	0,01	Bajo

Fuente: IDEAM

Índice de escasez municipios cuenca del embalse año seco.

Municipio	Volumen Total	Reducción Variabilidad	Reducción Edificio %	Reducción Total %	Volumen 3	Demanda Total	Índice de Escasez	Categoría Índice de
Almeida	451	15%	14%	29%	321	0,17	0,05	Bajo
Chivor	1307	15%	16%	31%	900	0,32	0,04	Bajo
Macanal	2124	15%	15%	30%	1482	0,26	0,02	Bajo
TOTAL					2703	0,75	0,03	

Índice de escasez municipios cuenca del río Garagoa año seco.

Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad	Reducción	Reducción	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de	Categoría Índice de Escasez
Boyacá	69	35%	6%	41%	41	0,36	0,88	Bajo
Chinavita	1241	25%	2%	27%	910	0,21	0,02	Bajo
Ciénaga	285	15%	1%	16%	239	0,25	0,10	Bajo
Garagoa	1887	25%	6%	31%	1298	1,32	0,10	Bajo
Jenesano	163	15%	3%	18%	134	0,40	0,30	Bajo
La Capilla	187	15%	9%	24%	142	0,34	0,24	Bajo
Nvo Colón	86	15%	3%	18%	71	0,35	0,49	Bajo
Pachavita	458	15%	4%	19%	372	0,18	0,05	Bajo
Ramiriquí	747	15%	2%	17%	618	0,60	0,10	Bajo
Tenza	248	15%	9%	24%	188	0,25	0,13	Bajo
Tibana	392	15%	2%	17%	324	0,41	0,13	Bajo
Turmequé	27	35%	2%	37%	17	1,24	7,29	Bajo
Umbita	341	25%	4%	29%	241	0,50	0,21	Bajo
Ventaquemada	5	35%	7%	42%	3	1,08	36,00	Bajo
Viracacha	166	35%	2%	37%	104	0,16	0,15	Bajo
TOTAL					4702	7,65	0,16	

Fuente: IDEAM

Índice de escasez municipios cuenca del río Somondoco año seco.

Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	Categoría Índice de
Guateque	180	15%	12%	27%	132	0,75	0,57	Bajo
Guayatá	591	15%	8%	23%	454	0,37	0,08	Bajo
Somondoco	571	15%	12%	27%	418	0,18	0,04	Bajo
Sutatenza	247	15%	11%	26%	182	0,22	0,12	Bajo
TOTAL	15635				1186	1,52	0,13	Bajo

Fuente: IDEAM

- El índice de escasez registrado para la cuenca del río Batá es del 0,01% el cual se clasifica dentro de una categoría baja de escasez.
- El índice de escasez para el total de las cuencas del río Garagoa, Somondoco, embalse y Batá es de 0,09%, este valor se encuentra muy por debajo del 10% que es el límite entre el umbral bajo y el moderado.
- Se registra escasez de agua, cuando la cantidad de agua tomada de las fuentes existentes es tan grande que se suscitan conflictos entre el abastecimiento de agua para las necesidades humanas, eco-sistemáticas, sistemas de producción y demandas potenciales.

Análisis de los Umbrales críticos de presión

Categoría	Porcentaje de la oferta hídrica utilizada	Color	Explicación
Alto	> 40%		Existe fuerte presión sobre el recurso hídrico, denota una urgencia máxima para intervenir y controlar la oferta y la demanda. Es insuficiente la oferta hídrica para atender la alta demanda de agua por los sectores productivos y se restringe el desarrollo económico. Se requieren fuertes inversiones económicas para mejorar la eficiencia en la utilización del agua en sectores productivos y en los sistemas de abastecimiento de agua potable.
Medio	20 - 40%		La oferta hídrica llega al límite máximo para atender en forma adecuada las demandas de agua. Es necesario el ordenamiento de la cuenca hidrográfica e implementar la corrección inmediata en las reglamentaciones de las corrientes y usos del agua. Es menester asignar prioridades a los distintos usos y prestar Particular atención a los ecosistemas acuáticos para garantizar que reciban el aporte hídrico requerido para su existencia.
Moderado	10 - 20%		La disponibilidad de agua se puede convertir en un factor limitador del desarrollo. Se debe implementar un mejor sistema de monitoreo y seguimiento del agua y desarrollar proyecciones del recurso hídrico a corto y largo plazo.
Bajo	< 10%		No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico en términos de cantidad de agua.

Fuente: IDEAM

- Se concluye que ante el peor de los escenarios que es cuando se presenta un año seco, ninguno de los municipios de la cuenca del río Garagoa presenta presión sobre el recurso hídrico.
- Además de acuerdo al informe presentado en el cual se realiza un análisis de las demandas agua arriba y aguas abajo y se concluye, que la existencia del embalse la



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 3 DEC 2014

Esmeralda, no tiene afectación sobre las demandas hídricas en la cuenca del río Batá porque estas demandas se satisfacen mediante las quebradas afluentes.

Análisis de las Concesiones de agua, uso actual y caudal ecológico.

A partir de la información sobre concesiones de agua suministrada por CORPOCHIVOR y analizada en el estudio, se determinaron que para las cuencas de los ríos Garagoa, Somondoco, afluentes al embalse y río Batá hasta su desembocadura en el río Guavio, los consumos totales de agua para cada uno de los usos los cuales se estiman con un total de 0,66 m³/s para todas las cuencas.

Teniendo en cuenta que las estaciones se localizan en cercanías a la cola del embalse, y las demandas hídricas se realizan en la cuenca aferente, los caudales registrados ya tienen en cuenta las extracciones y corresponderían por lo tanto a caudales remanentes. Con estos registros de caudales se determinaron los caudales en la zona del embalse y del río Batá entre el sitio de presa y su confluencia por el río Guavio y por lo tanto los estimativos también contemplan las demandas en su cuenca aferente.

Se resalta que durante los últimos 37 años, el río Batá entre el sitio de presa y la confluencia con el río Guavio, ha mantenido una buena oferta de caudal, debido a que el sector bajo de la cuenca presenta condiciones de alta precipitación y recarga hídrica. Adicionalmente, durante el período de operación no se han registrado usos que afecten la calidad y cantidad del agua.

Esta recuperación es paulatina en el tramo, dado que, a medida que se va avanzando entre el sitio de presa y el río Guavio, el caudal va aumentando por los aportes de afluentes, se presenta un caudal inicial proveniente del proceso normal de infiltración en la presa de 71 l/s, más adelante el cauce recibe aportes de otros afluentes donde se destaca la quebrada Mayas que entrega sus aguas 1 km aguas abajo de la presa alcanzando un caudal aproximado de 0,8 m³/s y a los 3 km de 1 m³/s.

Estos aportes son originados por la precipitación que cae en la cuenca comprendida entre el sitio de presa hasta su confluencia con el río Guavio, que varía entre los 4064mm y 3751mm, presentándose la mayor precipitación en la margen derecha y la menor en la margen izquierda respectivamente.

Análisis y evaluación de la Información.

EVALUACION DOCUMENTOS ADJUNTADOS	
REQUISITOS PRORROGA CONCESION DE AGUAS	OBSERVACIONES
Solicitud de prórroga de la concesión, realizada por el representante legal o su autorizado y/o apoderado.	Se encuentra anexado en el expediente
Certificado de existencia y representación legal, con fecha de expedición menor a dos (2) meses.	Se encuentra anexado en el expediente
Fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal, autorizado y/o apoderado.	Se encuentra anexado en el expediente
Resumen ejecutivo del objeto de la solicitud anticipada de prórroga.	Se encuentra anexado en el expediente
Información establecida por el capítulo III y la SECCIÓN 4 del Decreto 1541 de 1978, cuando aplique.	Se encuentra anexado el formulario único nacional de solicitud de concesión de aguas y se especifica la potencia y generación anual estimada.

4/

Estudio o información técnica en donde el solicitante justifique la proyección de vida útil del proyecto, acorde con el término por el cual se solicita la prórroga. (En este se deben incorporar las batimetrías del vaso del embalse, comparando las batimetrías históricas, para estimar el comportamiento de la sedimentación actual del embalse y la proyección futura).	Se encuentra anexo en el expediente donde se establece el resumen la vida útil del proyecto así como su proyección para mantener las actividades de producción energética, estas contemplan: 1) Actividades de modernización de la central hidroeléctrica de Chivor dentro de la vida actual. 2) Inversiones ejecutadas para la operación futura. 3) Proyecto de gestión de sedimentos en este numeral se da a conocer un seguimiento al embalse mediante batimetrías realizadas cada año desde el 1975 hasta el 2012.
Datos técnicos sobre calidad del agua, aguas abajo de la presa, riesgos por desabastecimiento a población y estimación del caudal ecológico, de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de caudales.	Se encuentra anexado en el expediente y se dan a conocer las características fisicoquímicas de las afluentes que llegan al embalse así como las fuentes aguas bajo del embalse
Inventario, georreferenciación y caracterización de los cuerpos de agua objeto de la concesión que tributan o desembocan al Embalse, con la información de caudales medidos en periodos de verano, caudales máximos, medios y mínimos mensuales con proyección a la vida útil del proyecto. Lo anterior puede ser objeto de instrumentación hidrológica si la fuente lo amerita.	Se encuentra anexado en el expediente donde se contempla 38 estaciones pluviométricas de las cuales 29 son utilizadas para el análisis hidrológico, se encuentran caracterizada los afluentes aproximadamente 172 fuentes. Se encuentra la caracterización de la cuenca del río Garagoa, del río Somondoco, cuencas afluentes a sitio de embalse, río Batá entre el sitio de presa y confluencia en el río Guavio.
Estimación para todo el sistema del embalse un balance hídrico (oferta vs demanda), teniendo en cuenta aguas abajo de la presa, los usos actuales y potenciales de la cuenca del río, concesiones de agua otorgadas y los caudales utilizados por los usuarios que no requieren concesión de aguas.	Se encuentra anexado en el expediente en el capítulo 6 de la caracterización hidrológica de la cuenca del río bata en la zona del embalse de Chivor y entre el sitio de presa y su confluencia con el río Guavio.
Información técnica sobre el riesgo de rebose del embalse, transito de crecidas y estabilidad de la presa.	Se encuentra anexado y se posee un plan de manejo ambiental aprobado mediante la resolución 1066 de agosto de 2005 del ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial, y se elaboró el estudio "Identificación de amenaza y riesgo por la acción de los caudales de los ríos Batá y Guavio hasta la población de barranca de Upia".
Descripción de obras a construir o modificar cuando aplique.	No aplica
Análisis de riesgos, amenazas o siniestros de posible ocurrencia y plan de contingencia a ejecutar.	Se encuentra anexado considerando el marco normativo establecido en: ley 1523 de 2012, decreto 4147 de 2011, ley 9 de 1979, resolución 1016 de 1989, decreto 321 del 17 de febrero de 1999, protocolo de actuación del máximo nivel de gobierno frente a un desastre súbito de cobertura nacional, resolución CREG064 -200
Pago de tres mil pesos publicación en el boletín de la corporación.	Se encuentra anexado
Pago del servicio de evaluación de la solicitud. (Ley 633 de 2000 art 96, Resolución 1280 de 2010 y Resolución 577 de 2013 proferida por Corpochivor.	Se encuentra anexado



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 3 DEC 2014

Publicación de que trata el párrafo segundo del artículo 57 del Decreto 1541 de 1978.

Se encuentra anexado

Teniendo en cuenta que aunque la información allegada corresponde en su gran mayoría con la solicitada, se requiere complementar algunos capítulos, como se establece en el concepto técnico.

CONCEPTO TÉCNICO

- Una vez revisada la información cartográfica adjunta al informe final en el que se delimitan y especifican las características morfológicas de cuencas afluentes al embalse aguas arriba del sitio de presa y afluentes al Río Bata aguas abajo del sitio de presa, se determina que por la escala del mismo no es posible asociar el identificador (numero) correspondiente a cada microcuenca, por lo que se solicita un plano a mayor escala que permita un mejor detalle y el archivo shapefile (.shp) de la delimitación de las microcuencas para verificación por parte del Sistema de Información Geográfica - SIG de la Corporación. Cabe resaltar que los planos allegados, en lo que respecta a la ubicación de las fuentes y división política municipal (localización espacial de los municipios), no corresponden a la realidad, por tal motivo debe revisarse la fuente cartográfica de la cual se tomó los datos, de haber inconsistencia se debe corregir la información suministrada en el estudio.
- Considerando que en el informe final se provee información relacionada al estudio hidrológico realizado entorno al embalse se recomienda adjuntar las fuentes, insumos y resultados de dicho estudio en lo que se refiere a la georreferenciación de las estaciones empleadas, espaciación de las variables y procedimientos, y archivos resultantes en formato vector (.shp) y/o raster (.tif).
- La información batimétrica y de sedimentación del embalse debe realizarse en los diferentes perfiles del embalse, transversales y longitudinales, a una distancia no mayor de 200 mts, donde se debe especificar el comportamiento de la sedimentación en el transcurso de los años con sus respectivas proyecciones.
- Se debe allegar la información histórica de los registros de caudales de las fuentes monitoreadas, incluyendo las Río Tunjita, Río Rucio y Negro.
- Especificar los caudales mínimos y máximos y/o definir el comportamiento de los caudales de acuerdo a la solicitud vida útil de embalse, tener en cuenta para la proyección de la vida útil del embalse el análisis de proyecciones de sedimentación.

Que la Subdirección de Gestión Ambiental mediante **oficio No 7268 del 25 de Septiembre de 2014**, remite a la empresa el concepto técnico rendido con el fin que se complemente la información faltante y datos técnicos relacionados, esto para dar continuidad al trámite y proferir el acto administrativo que defina la solicitud.

Que la empresa AES CHIVOR & CIA SCA ESP mediante radicado **No ER 4658 del 06 de Octubre de 2014**, allega la información faltante solicitada por el grupo interdisciplinario, para su evaluación.

Que la Subdirección de Gestión Ambiental designó para la evaluación de la información allegada al *Ingeniero Rafael Eduardo Moreno Rojas – Ingeniero Sanitario y Ambiental, Ingeniero Walter Esteban Cruz Pinto – Ingeniero Civil, Harvey Vallejo Arévalo – Ingeniero*

[Handwritten signature]



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 3 DEC 2014

Catastral y Geodesta, quien emitieron concepto técnico fechado el día 24 de Noviembre de 2014, el cual expresa:

INFORMACIÓN GENERAL.

Interesado: AES CHIVOR & SIA SCA ESP - NIT 830.025.205-2.

Fecha de la visita: No aplica **Fecha de evaluación:** 21 de Noviembre de 2014

Municipio: Macanal-Almeida-Chivor.

Teléfono/Dirección: 57 - 1 - 5941400 / calle 100 No.19-54 Bogotá

Profesional que realizo la visita/evaluación de información/etc:

RAFAEL MORENO ROJAS - INGENIERO SANITARIO AMBIENTAL

WALTER ESTEBAN CRUZ PINTO - INGENIERO CIVIL

HARVEY VALLEJO AREVALO - INGENIERO CATASTRAL Y GEODESTA.

INFORMACIÓN SOLICITADA MEDIANTE CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE FECHA 24 SEPTIEMBRE DE 2014.

Requerimiento No. 1

- Una vez revisada la información cartográfica adjunta al informe final en el que se delimitan y especifican las características morfológicas de cuencas afluentes al embalse aguas arriba del sitio de presa y afluentes al Río Bata aguas abajo del sitio de presa, se determina que por la escala del mismo no es posible asociar el identificador (numero) correspondiente a cada microcuenca, por lo que se solicita un plano a mayor escala que permita un mejor detalle y el archivo shapefile (.shp) de la delimitación de las microcuencas para verificación por parte del Sistema de Información Geográfica - SIG de la Corporación. Cabe resaltar que los planos allegados, en lo que respecta a la ubicación de las fuentes y división política municipal (localización espacial de los municipios), no corresponden a la realidad, por tal motivo debe revisarse la fuente cartográfica de la cual se tomó los datos, de haber inconsistencia se debe corregir la información suministrada en el estudio.

Información Allegada.

Una vez revisada la información suministrada tanto en la primera entrega como en la información complementaria en cuanto a la solicitud hecha por la Corporación por concepto de información geográfica y cartográfica referidos a continuación, se encontró que AES Chivor:

1. Suministró la información cartográfica en la que se delimitan y especifican las características morfológicas de cuencas afluentes al embalse aguas arriba del sitio de presa y afluentes al Río Bata aguas abajo del sitio de presa con sus respectivos identificadores a escala detallada.
2. Ajustó la información cartográfica en lo relacionado con la ubicación de las fuentes y la división política municipal.
3. Codificó las corrientes menores para que esta información pueda alimentar el sistema de información de la Corporación y pueda incorporarse con mayor facilidad a la Resolución.
4. Ajustó los nombres de algunos de cuerpos de agua presentes en el informe de caracterización hidrológica de la cuenca del río Batá.

10/



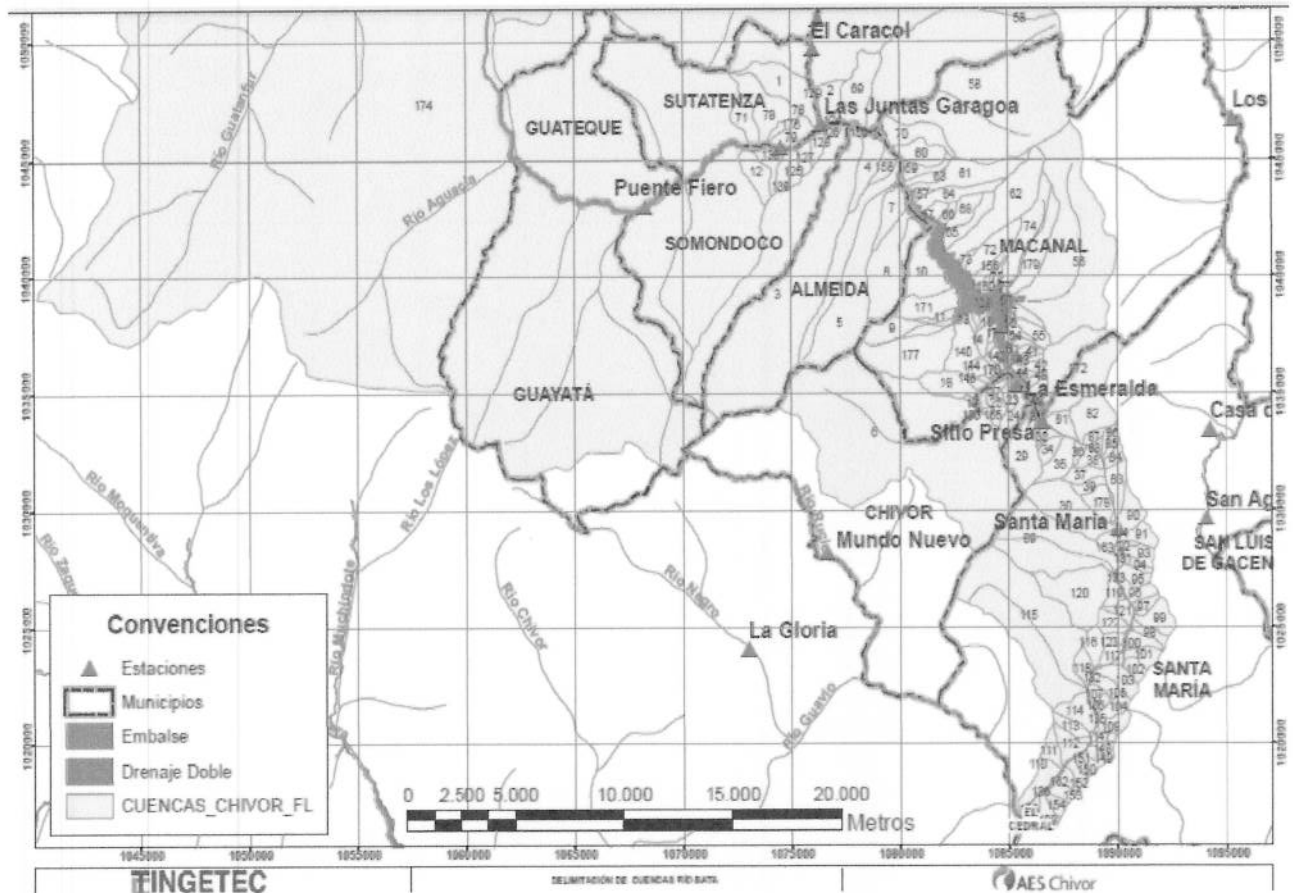
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 03 DEC 2014

Codificación corregida de corrientes menores aguas arriba del sitio de presa.



Fuente. Documento informacion complementaria

Tabla No. 1. Afluentes al embalse aguas arriba del sitio de presa corregido.

ID	NOMBRE	A cuenca (km²)	Perímetro (km)	Long. Cauce (m)	COTA max (msnm)	COTA min (msnm)	S (Pendiente)	Kc
1	Qda. El Guamo	3,9	11,7	2334,4	2200	1300	39%	1,660
2	Rio Garagoa afluente	1,6	5,5	73214,6	3400	1300	3%	1,231
3	Qda. Cuya	44,8	34,5	15204,3	3050	1250	12%	1,456
4	NN 1	2,3	8,2	0,0				
5	Qda. Ancha	15,5	23,1	8176,3	2700	1250	18%	1,655
6	Qda. Chivor	48,9	37,2	11070,0	2700	1275	13%	1,501
7	NN 2	1,8	7,0	0,0				
8	Qda. Tona	5,6	11,9	1833,0	2500	1250	68%	1,417
9	Qda. Potreros	3,0	10,0	2084,3	2600	1250	65%	1,643
10	NN 112	4,8	11,1	0,0				
11	Qda. Melga	0,5	4,5	1144,3	1800	1250	48%	1,843
12	Qda. Animas	1,9	6,4	2129,7	2150	1250	42%	1,305
13	NN 3	0,3	12,3	733,3	1450	1250	27%	1,898
14	NN 4	0,6	3,9	1129,8	1800	1250	49%	1,349
15	NN 5	0,2	3,8	385,4	1450	1250	52%	1,241
16	NN 6	0,2	1,7	0,0				
17	NN 7	0,2	2,6	0,0				
18	Qda. Jotas	2,2	2,6	2724,1	2100	1250	31%	1,301
19	NN 8	0,2	6,9	756,5	1700	1300	53%	1,459
23	NN 9	0,3	2,3	711,7	1950	1150	112%	1,449
24	NN 10	1,7	12	0,0				
25	NN 11	0,6	6	1118,3	2000	1300	63%	1,230

ID	NOMBRE	Acuena (km²)	Perímetro (km)	Long. Cauce (m)	COTA max (msnm)	COTA min (msnm)	S (Pendiente)	Kc
26	NN 12	0,3	35	686,0	1950	1150	117%	1,592
27	NN 13	0,3	8	719,7	1700	1300	56%	1,557
28	NN 14	0,3	23	0,0				
29	Qda. El Chamizo	3,8	37	3586,8	2700	1100	45%	1,316
31	NN 15	0,2	7	0,0				
40	NN 21	0,2	12	533,5	2000	1325	127%	1,516
41	NN 22	0,1	10	841,8	1925	1325	71%	1,662
42	NN 23	0,4	11	871,1	2000	1325	77%	1,438
43	NN 24	0,2	5	687,3	2000	1325	98%	1,653
44	NN 25	0,0	6	186,0	1500	1300	108%	1,626
45	NN 26	0,2	4	0,0				
46	NN 27	0,1	4	196,1	1400	1325	38%	1,254
47	NN 28	0,2	2	543,9	1950	1300	120%	1,362
48	NN 29	0,3	3	543,9	2000	1300	129%	1,356
49	NN 115	0,6	3	397,5	1900	1300	151%	1,240
50	NN 30	0,2	7	575,1	1900	1325	100%	1,368
51	NN 31	0,4	2	1080,5	1900	1325	53%	1,456
52	NN 32	0,4	3	1004,6	1900	1325	57%	1,534
53	NN 33	0,1	8	0,0				
54	NN 34	0,1	3	488,5	1825	1325	102%	1,520
55	NN 35	1,0	3	1318,8	2000	1325	51%	1,381
56	Qda. Honda	22,7	3	9181,4	2500	1275	13%	1,601
57	NN 36	0,7	3	1180,8	1900	1275	53%	1,817
58	Qda. El Dátil	46,0	9	10229,5	2600	1300	13%	1,231
59	NN 37	1,0	2	0,0				
60	Qda. Pantanos	1,9	2	2223,7	2000	1300	31%	1,261
61	NN 116	3,8	2	3944,6	1900	1300	15%	1,912
62	Qda. El Hato	6,6	3	3163,5	2500	1300	38%	1,611
63	NN 38	0,6	3	1231,2	1900	1300	49%	1,607
64	Qda. El Volador	1,9	1	1261,2	2200	1300	71%	2,043
65	NN 39	1,6	2	975,1	2000	1300	72%	1,761
66	NN 40	0,4	1	645,3	1800	1300	77%	1,319
67	NN 41	0,5	2	186,1	1700	1300	215%	1,227
68	Qda. El Tambor	1,3	2	1499,9	2000	1300	47%	1,375
69	Qda. Marroquín	3,6	4	1790,1	2000	1400	34%	1,351
70	NN 42	2,5	2	0,0				
71	Qda. Mondragón	1,6	3	1861,8	2200	1250	51%	1,269
72	Qda. Las Curas	2,4	3	2291,2	2050	1275	34%	1,448
73	NN 43	0,3	2	697,0	1550	1275	39%	1,792
74	Qda. Blanca	3,3	2	4614,5	2400	1275	24%	1,791
75	NN 44	0,5	5	306,2	1700	1275	139%	1,671
77	NN 45	0,2	27	0,0				
78	Qda. La Laja	3,8	5	3404,4	2200	1300	26%	1,503
78	Qda. La Laja	0,0	30	3404,4	2200	1300	26%	13,190
79	NN 46	1,4	6	0,0				
117	NN 73	0,8	6	0,0				
119	NN 75	0,7	13	275,5	1200	750	163%	1,250
121	NN 76	0,8	15	0,0				
122	NN 77	1,1	4	757,3				1,223
123	NN 78	0,5	10	0,0				
124	NN 79	0,3	8	0,0				
125	NN 80	0,8	3	879,6	1850	1250	68%	1,434
126	NN 81	0,3	3	0,0				
127	NN 82	0,7	6	847,7	1800	1250	65%	1,343
128	NN 83	0,7	9	0,0				
137	NN 85	0,2	9	0,0				
138	NN 86	1,4	6	0,0				
139	NN 87	0,8	8	886,6	2300	1250	118%	1,361
140	Caño Fisto	2,4	3	1884,7	1850	1250	32%	1,318



DE 3 DEC 2014

ID	NOMBRE	Acuena (km²)	Perímetro (km)	Long. Cauce (m)	COTA max (msnm)	COTA min (msnm)	S (Pendiente)	Kc
141	NN 88	0,1	12	171,5	1450	1250	117%	1,687
142	NN 89	0,3	4	0,0				
143	NN 90	0,2	2	821,6	1800	1250	67%	1,535
144	NN 91	0,7	10	1100,8	1900	1250	59%	1,204
145	NN 92	0,2	0	411,6	1800	1250	134%	1,644
146	NN 93	0,3	6	715,3	1900	1250	91%	1,336
156	Qda. Las Curas	0,8	4	372,0	1750	1275	128%	1,967
157	Qda. El Volador	0,3	4	459,1	1600	1300	65%	1,527
158	NN 103	0,9	5	1151,3	1700	1250	39%	1,491
159	NN 104	0,2	5	0,0				
160	NN 105	0,3	3	212,4	1575	1275	141%	1,306
161	NN 105	0,1	3	328,8	1750	1250	152%	1,222
165	Qda. Chivor	0,4	4	0,0				
169	NN 108	0,1	2	400,0	1600	1250	88%	1,647
170	NN 109	0,1	4	287,0	1650	1250	139%	1,414
171	NN 110	2,6	4	998,4	2200	1250	95%	1,490
172	Qda. Esmeralda	9,6	2	5431,0	2650	1150	28%	1,215
174	Rio Somondoco	680,9	7	37676,1	2700	1300	4%	1,432
175	Rio Garagoa	1431,7	4	73214,6	3400	1300	3%	1,421
176	NN 111	0,4	7	1019,7	1500	1300	20%	1,616
177	Qda. Negra	6,3	2	3889,5	2600	1250	35%	1,383
179	Qda. Blanca	3,1	2	4614,5	2400	1275	24%	1,802

Codificación corregida de corrientes menores aguas abajo del sitio de presa.

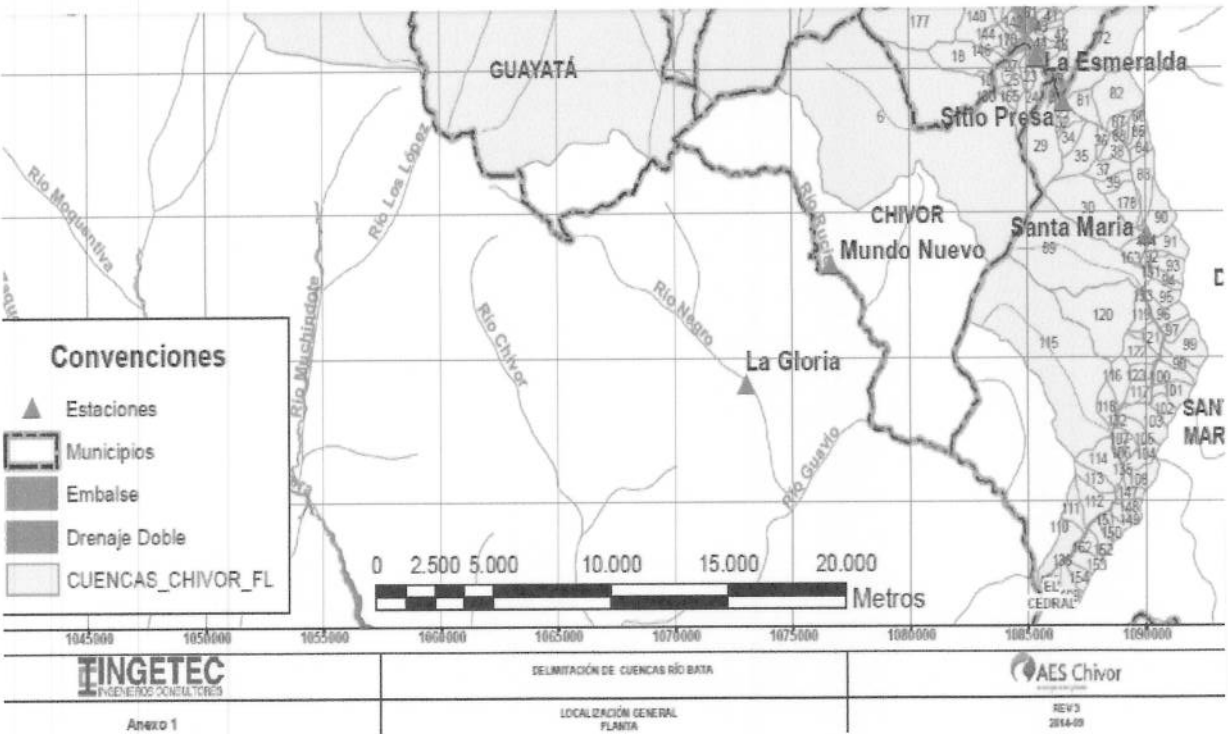


Tabla No. 2. Afluente al rio Batá aguas abajo del sitio de presa corregido.

ID	NOMBRE	Acuena	Perímetro	Long. cauce	COTA máx.	COTAmin	S (Pendiente)	Kc
30	Qda. Colorada	5,2	11	3408,3	2600	900	50%	1,353
32	NN 16	0,2	2	491,8	2300	1100	244%	1,342
33	NN 17	0,3	3	0,0				1,663
34	NN 113	0,8	4	1311,7	2350	1050		

ID	NOMBRE	Acuena	Perímetro	Long. cauce	COTA máx.	COTA mín.	S (Pendiente)	Kc
35	NN 114	1,8	7	1910,3	2650	1050	84%	1,365
36	NN 18	0,4	3	510,1	2000	1050	186%	1,369
37	Qda. Chorro Wilches	1,0	5	1482,8	2200	950		
38	NN 19	0,8	4	0,0				1,294
39	NN 20	0,7	4	957,5	2100	950	120%	1,466
81	NN 47	1,1	5	0,0				
82	Qda. Las Mayas	2,8	7	2235,6	2400	1225	53%	1,169
83	NN 48	1,6	7	0,0				1,488
84	NN 49	0,6	4	697,3	2000	1125	125%	1,335
85	NN 50	0,5	3	1226,9	2000	1125	71%	1,401
86	NN 51	0,4	4	1508,9	2275	1125	76%	1,700
87	NN 52	0,4	3	0,0				
88	NN 53	0,2	2	0,0				
89	Qda. La Cristalina	10,7	16	6395,5	2600	775	29%	1,392
90	Qda. El Cangrejo	1,6	6	1356,5	1150	900	18%	1,413
91	Qda. La Argentina	1,1	5	1363,4	1075	900	13%	1,302
92	NN 54	0,3	3	849,1	975	850		
93	Qda. La Negra	0,9	4	1207,4	1200	850	29%	1,329
94	NN 55	0,5	4	446,2	1200	850	78%	1,466
95	NN 56	0,9	4	1916,8	1200	850	18%	1,244
96	Qda. La Colorada	1,1	5	1054,2	1200	850		
97	NN 57	0,6	4	0,0				1,322
98	NN 58	0,7	5	1105,9	1250	825		
99	Qda. La Clarito	1,6	6	1556,5	1400	825	37%	1,250
100	NN 59	0,9	5	595,7	1400	700	118%	1,365
101	Qda. La Carbonera	1,0	5	1625,5	1450	700	46%	1,341
102	Qda. Colorada	0,7	4	848,1	1175	700	56%	1,215
103	NN 60	1,5	6	0,0				1,323
104	NN 61	0,9	4	657,2	1200	550		
105	NN 62	0,8	4	898,0	1100	600	56%	1,401
106	NN 63	0,4	2	657,2	1000	550	68%	1,155
107	NN 64	0,5	3	0,0				1,225
108	NN 65	1,0	5	1059,4	875	550	31%	1,274
109	NN 66	0,8	4	1066,2	1000	500	47%	1,251
110	NN 67	1,7	7	815,8	950	525	52%	1,590
111	NN 68	1,0	5	1318,4	1050	525	40%	1,512
112	NN 69	1,5	6	917,6	1100	550		
113	NN 70	0,9	5	1283,6	1200	550	51%	1,412
114	NN 71	1,8	6	1351,1	1250	550	52%	1,310
115	Qda. Honda	18,8	21	8475,4	2550	575	23%	1,397
116	NN 72	1,1	5	1405,5	1300	600	50%	1,189
118	NN 74	1,0	4	884,1	1100	600	57%	1,228
120	Caño Negro	5,7	11	4039,6	2000	775		
147	NN 94	0,5	4	1010,1	950	525	42%	1,447
148	NN 95	0,6	4	959,6	900	525	39%	1,358
149	NN 96	0,3	2	483,2	900	525	78%	1,175
150	NN 97	0,6	4	1157,6	1000	525	41%	1,386
151	NN 98	0,3	3	654,8	1025	525	76%	1,355
152	NN 99	0,6	4	1132,7	1025	500	46%	1,389
153	NN 100	0,7	4	0,0				1,303
154	NN 101	0,6	4	1079,4	1000	525	44%	1,292
155	NN 102	0,4	3	0,0				1,366
162	NN 107	0,5	4	751,8	1000	525	63%	1,360
163	Qda. Colorada	0,7	4	0,0				
178	Qda. Colorada 2	1,5	5	3408,3	2600	900	50%	1,148

Requerimiento No. 2.

- Considerando que en el informe final se provee información relacionada al estudio hidrológico realizado entorno al embalse se recomienda adjuntar las fuentes, insumos y resultados de dicho estudio en lo que se refiere a la georreferenciación de las

[Handwritten signature]

DE 3 DEC 2014

estaciones empleadas, espaciación de las variables y procedimientos, y archivos resultantes en formato vector (.shp) y/o raster (.tif).

Información Allegada.

AES Chivor suministró la georreferenciación de las estaciones empleadas para el análisis hidrológico, espacialización de las variables y archivos resultantes en formato vector y/o raster para isoyetas y polígonos de Thiessen.

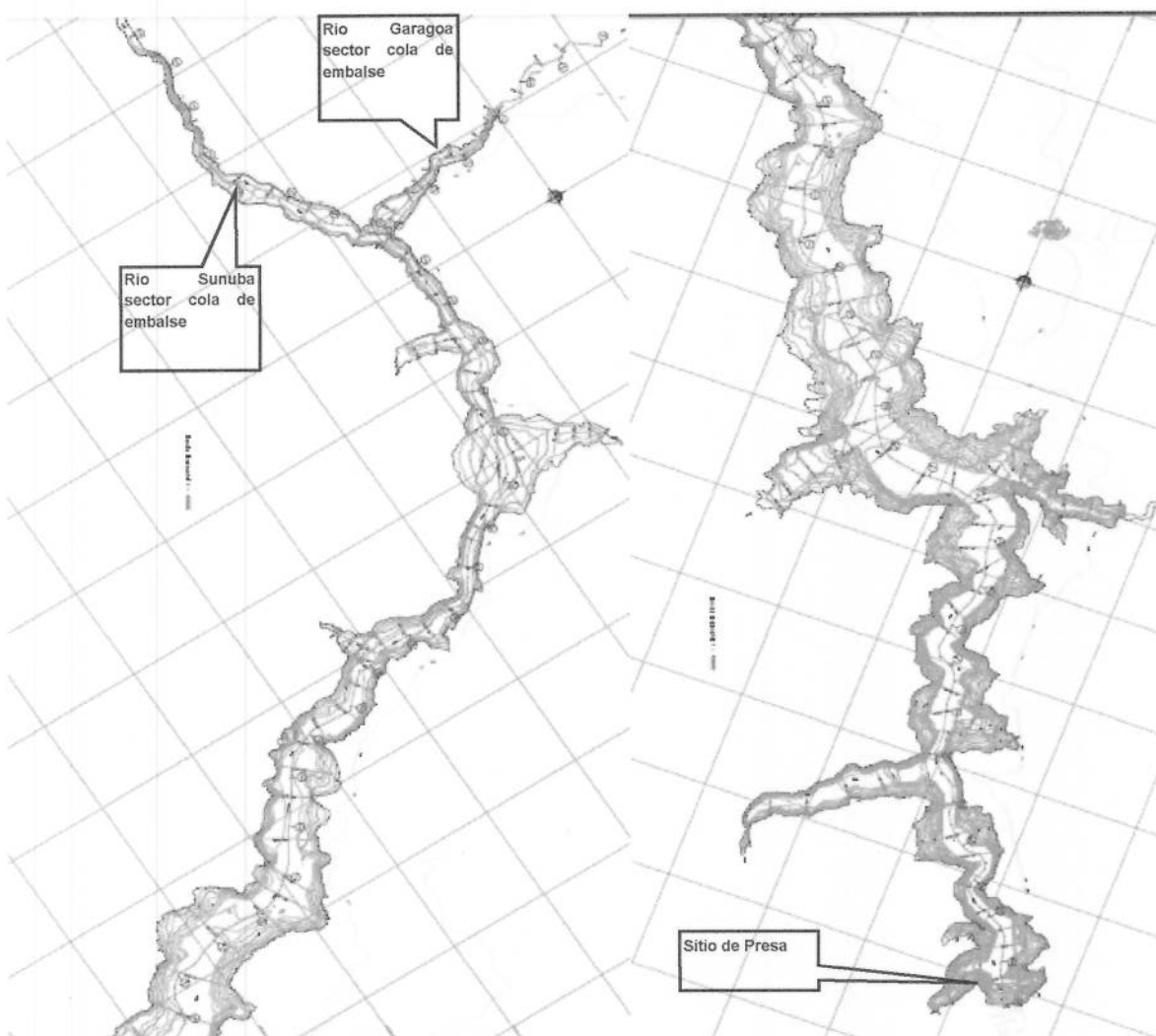
Una vez cargada la información al Sistema de Información Geográfica de la Corporación se verificó la consistencia topológica, distribución espacial y toponimia de la misma. Todos y cada uno de estos análisis se realizaron a partir de los archivos (.mxd) y (.shp) suministrados por AES Chivor y cuyas salidas gráficas, pueden ser consultadas en el informe técnico que obra en el expediente administrativo.

Requerimiento No. 3.

- La información batimétrica y de sedimentación del embalse debe realizarse en los diferentes perfiles del embalse, transversales y longitudinales, a una distancia no mayor de 200 mts, donde se debe especificar el comportamiento de la sedimentación en el transcurso de los años con sus respectivas proyecciones.

Información Allegada.

En la figura siguiente se muestra la topografía y los lugares donde se realizaron las batimetrías al embalse en el año 2012.



Teniendo en cuenta la topografía presentada y los lugares donde se realizaron las batimetrías al embalse, adelante se citan graficas de algunos perfiles, con el fin de ejemplarizar el comportamiento de la sedimentación durante los distintos años en que estas se realizaron:



Figura No. 8. Perfiles Batimétricos en sitio de presa - Perfil 135 R-32

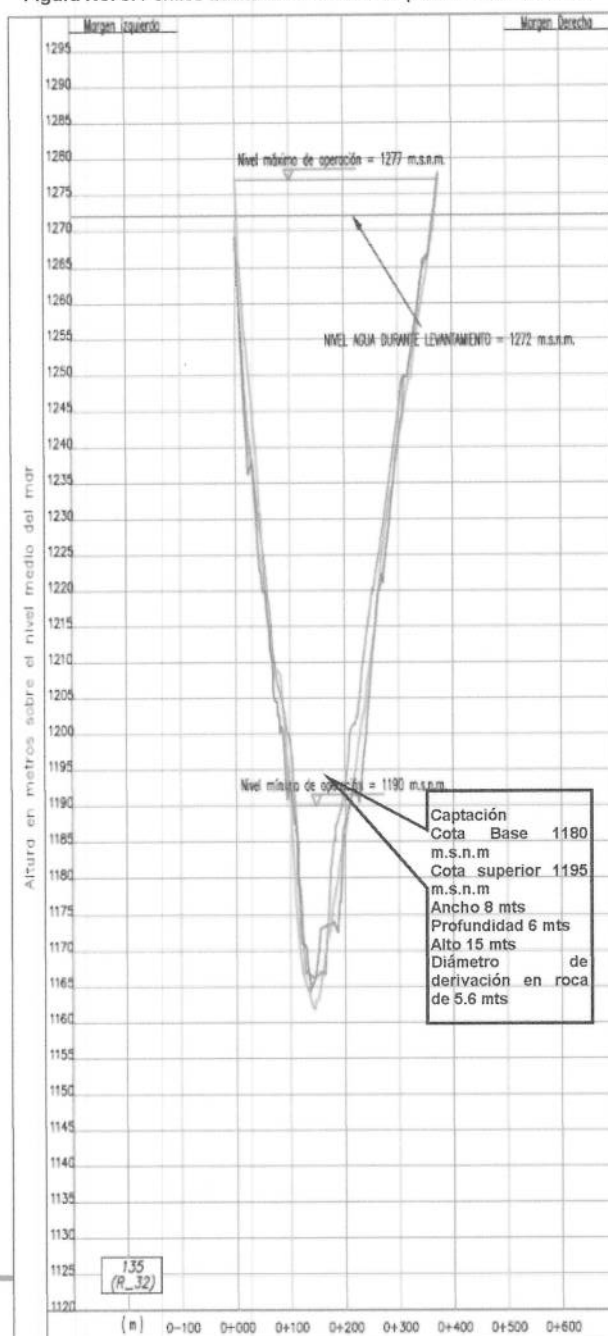


Figura No. 9. Perfiles Batimétricos en sitio de presa – Perfil 134 R-34

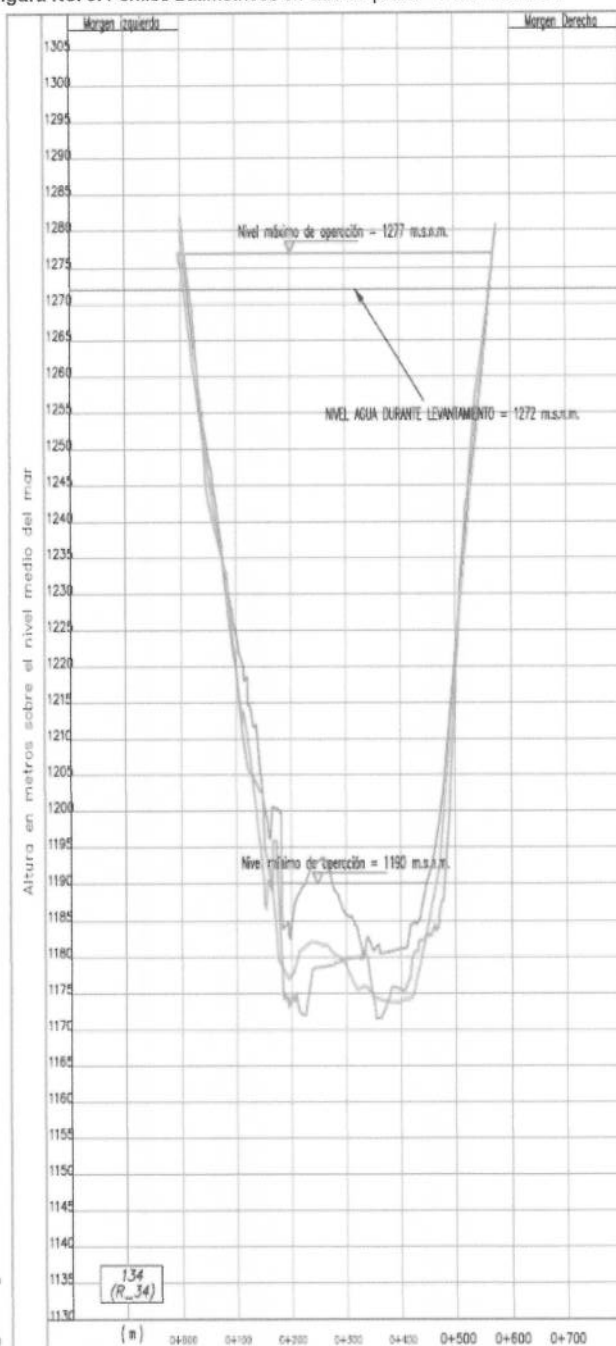
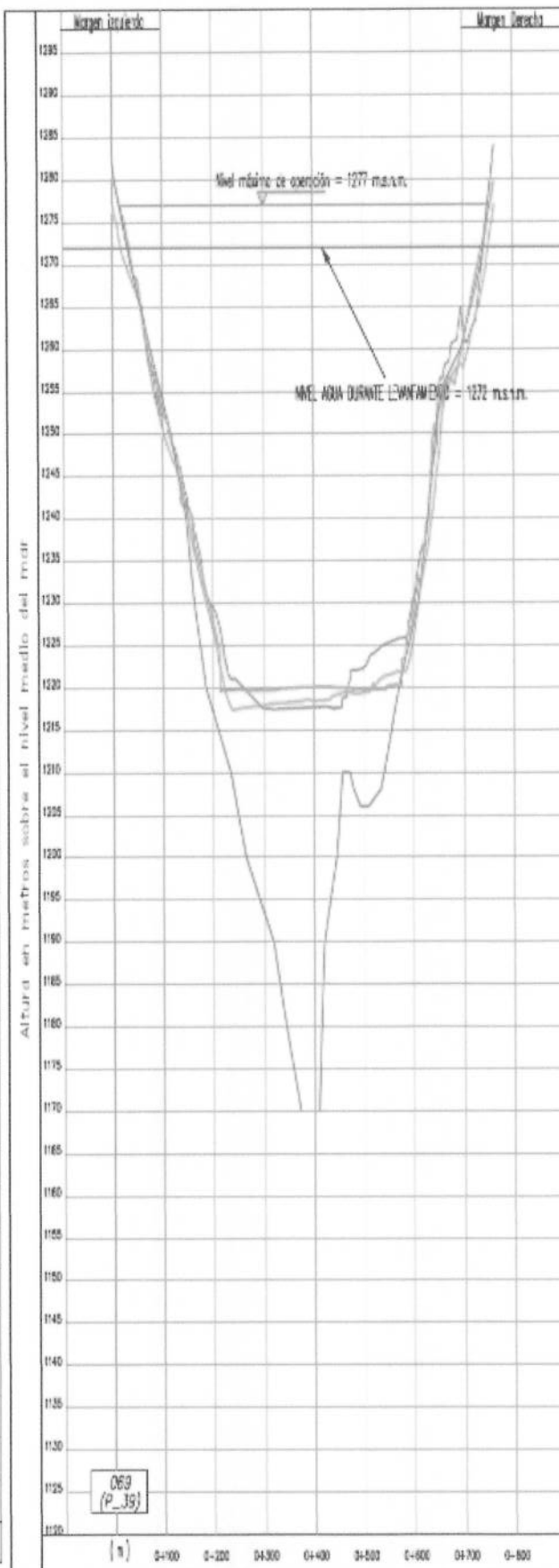
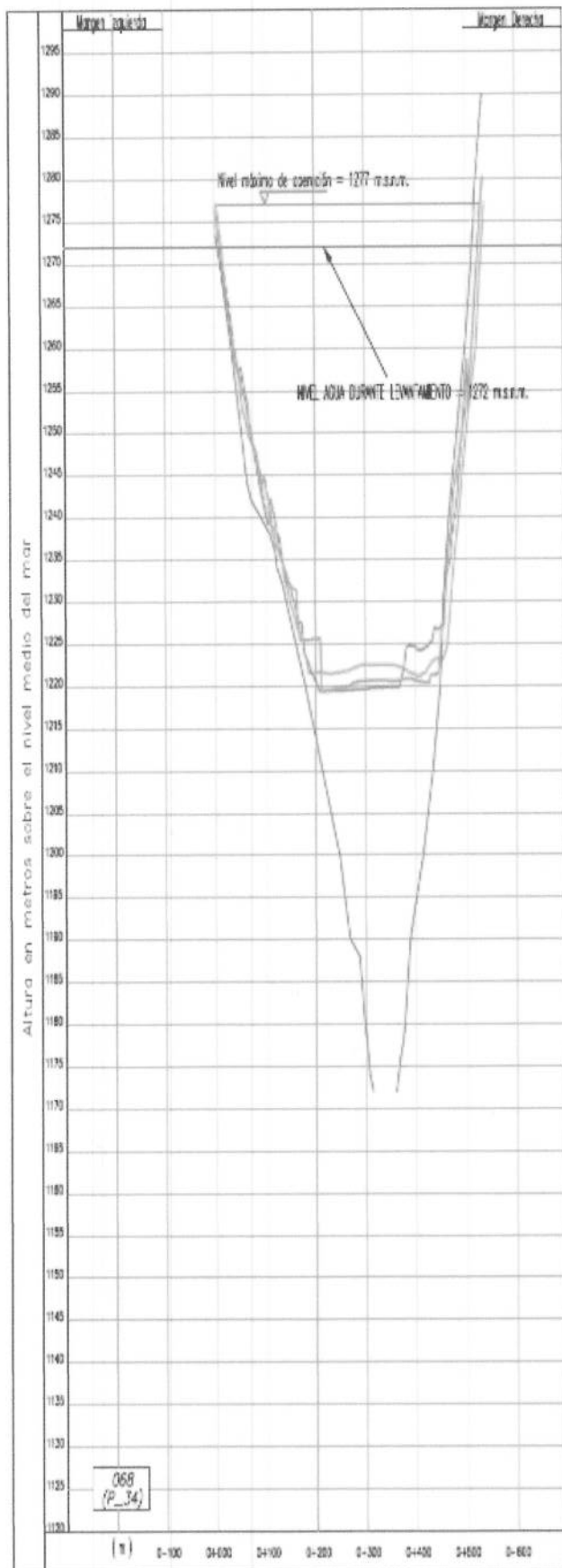


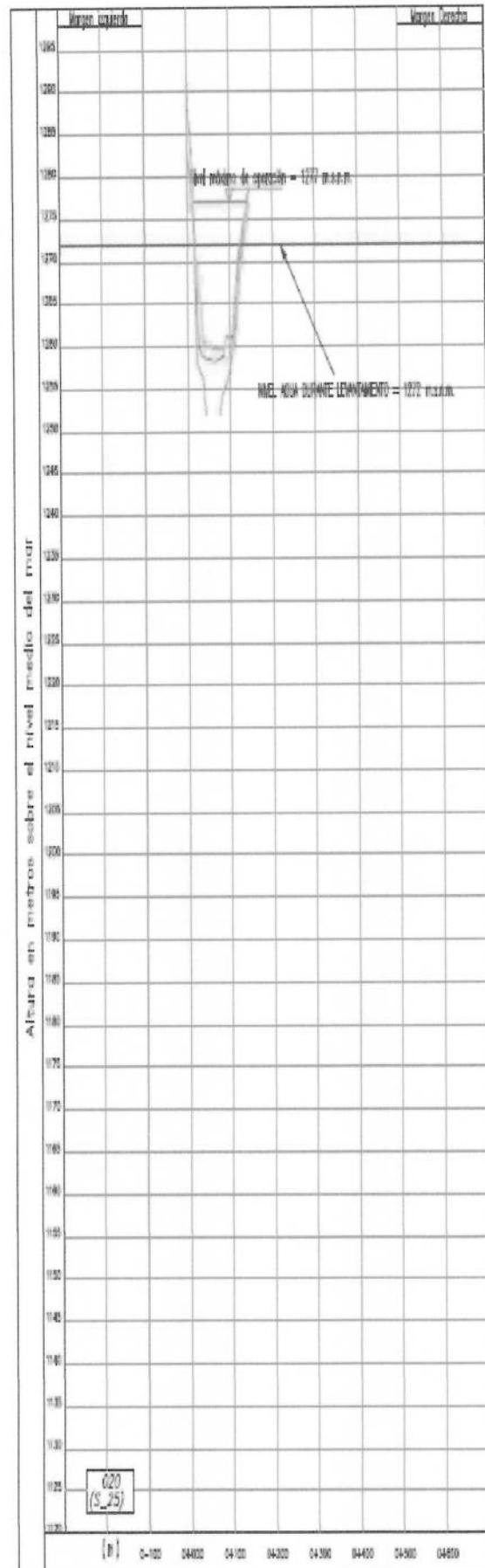
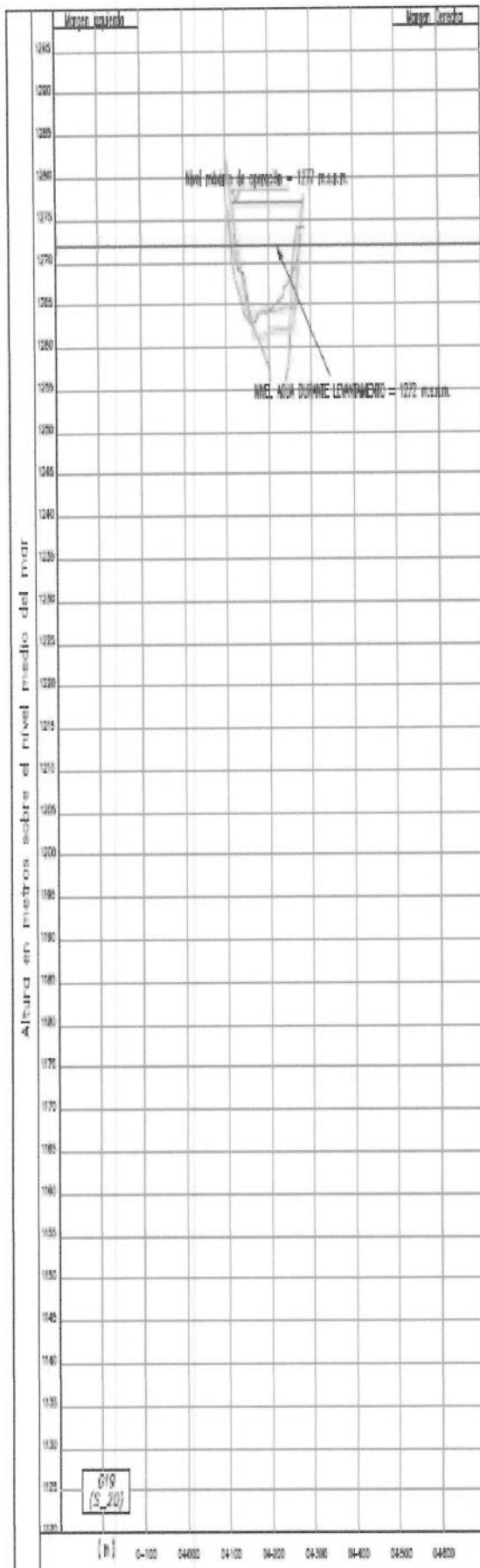
Figura No. 10. Perfiles Batimétricos parte media - Perfil 68 P - 34

Figura No.11. Perfiles Batimétricos parte media – Perfil 69 P-39



DE 3 DEC 2014

Figura No. 12. Perfiles Batimétricos en Río Sunuba- Perfil 019 S-20 Figura No. 13. Perfiles Batimétricos Sector Las Juntas – Perfil 020 S-25



Handwritten signature and mark



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No.

704

DE **03 DEC 2014**

Conclusiones de las condiciones actuales y futuras de la sedimentación del embalse.

- El levantamiento batimétrico se realizó en área navegable en líneas separadas cada 50 metros aproximadamente y las secciones transversales batimétricas en las áreas aferentes a la quebrada la Esmeralda y la zona de bocatoma cada 10 metros a lo largo de 100 metros. La información topográfica de terreno por encima del nivel de agua del embalse, al momento de la batimetría, se complementó con la última restitución fotogramétrica disponible que para este caso correspondió con la realizada en el año 2002. Esto permitió cubrir el vaso del embalse hasta la cota de seguridad (1285 m.s.n.m.).
- La cota 1272 msnm fue el nivel de levantamiento batimétrico en el año 2012) y la 1277 msnm (nivel máximo operativo) cuya diferencia es de 5 metros de altura.
- La información batimétrica es fundamental para analizar el comportamiento temporal de la sedimentación y poder hacer análisis y proyecciones. Sobre este particular se destacan las siguientes consideraciones:
 - De acuerdo con el histórico de las batimetrías, se puede evidenciar que la reducción de la capacidad de almacenamiento del embalse desde 1975 a 2012 es de 175 Mm³, equivalente a aproximadamente el 23% de la capacidad original.
 - La reducción en volumen total del embalse es de aproximadamente 5 Mm³ al año, equivalente a una pérdida anual del 0.66% de su capacidad original. La rata promedio de colmatación del embalse muerto es de 2 Mm³/año, la cual se ha mantenido alrededor de éste valor desde el inicio de operación.
 - La batimetría realizada en 2012 es consistente con el proceso de sedimentación presentado a través de los años, y cuyas secciones muestran la dinámica de deposición y arrastre de los sedimentos ubicados principalmente entre la cola del embalse y la parte media (delta de sedimentos). La tasa de sedimentación varía de año en año dependiendo en las condiciones hidrológicas, ya que las crecidas grandes aportan el mayor volumen del sedimento.
 - De continuar con la tendencia actual hacia el año 2060 aproximadamente el 50% de su volumen total se habrá perdido.
 - Existen alternativas para el manejo de la sedimentación en el embalse La Esmeralda. Con su implementación, la Central Chivor puede continuar en operación durante, por lo menos, los próximos 100 años. Aún al perder todo su volumen útil y operar como una planta filo de agua, la Central Chivor todavía podría generar aproximadamente 87.5% de la energía que se puede producir con el volumen útil actual.
 - La selección y puesta en marcha de las alternativas se llevará cabo en función del comportamiento de los procesos de sedimentación en los próximos años. En este caso se tendrá en cuenta todas las consideraciones legales y trámites correspondientes. Lo importante es que la sedimentación es un fenómeno manejable desde el punto de vista técnico, de manera que la central Chivor podrá seguir operando tal como lo ha venido haciendo hasta ahora.

Tabla. No.3. Resumen de Batimetrías periodo 1975 a 2012.



DE 03 DEC 2014

EMBALSE LA ESMERALDA - CENTRAL HIDROELECTRICA DE CHIVOR PROCESOS DE SEDIMENTACION EN EL PERIODO 1975 - 2012

	FECHA DEL LEVANTAMIENTO	NIVEL MEDIO DEL EMBALSE (msnm)	AREA CUBIERTA (Has.)	EMBALSAMIENTO (Años)	SEDIMENTACION TOTAL (Mm3)	SEDIMENTACION TOTAL ANUAL PROMEDIO (Mm3)	SEDIMENTACION TOTAL EMBALSE MUERTO (Mm3)	SEDIMENTACION PROMEDIO ANUAL EMBALSE MUERTO (Mm3)	VOLUMEN EMBALSE MUERTO POR COLMATAR (Mm3)
jun-75	jun-75	1277	1228	0	0	2,6	0	1,8	90
sep-79	sep-79	1271	1144	4,3	22,2	5,2	14,4	3,4	75,6
nov-83	nov-83	1257	949	8,3	39,8	4,8	20,6	2,5	69,4
nov-85	Oct - nov - 85	1274	1180	10,3	42,7	4,1	23,6	2,3	66,4
ene-89	ene-89	1271	1135	13,6	48,2	3,5	25,9	1,9	64,1
dic-93	dic-93	1277	1228	18,5	75,9	4,1	37,5	2	52,5
dic-96	dic-96	1271,45	1141	21,5	93,8	4,4	43,6	2	46,44
oct-97	oct-97	1270	1134	22,4	107,4	4,8	53,5	2,4	36,49
jun-02	jun-02	1277	1237	27	115,5	4,3	58,9	2,2	31,1
sep-04	sep-04	1273,29	1175,6	29,25	117,5	4	60,6	2,1	29,4
ene-07	ene-07	1270	1175,6	31,58	127,3	4	63,3	2	26,7
dic-10	dic-10	1277	1205,7	35,41	139,5	3,9	75,4	2,1	14,56
dic-12	dic-12	1277	1186,1	37,86	140	3,7	76	2	13,99

Requerimiento No. 4

- Se debe allegar la información histórica de los registros de caudales de las fuentes monitoreadas por la empresa, incluyendo las Rio Tunjita, Rio Rucio y Negro.

Información Allegada

A continuación se presenta los datos históricos de caudales medidos mensuales, obtenidos de las diferentes estaciones y sitios de mediciones establecidos:

Tabla. No 4. Caudales medidos mensuales (m3/seg) estación caracol – Rio Garagoa.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
1974	4,54	4,56	4,61	12,50	20,07	22,60	48,17	43,89	26,84	24,78	29,38	9,13	20,92
1975	3,21	2,71	4,32	6,15	13,26	40,07	32,59	52,84	26,20	26,80	28,31	23,15	21,63
1976	6,75	4,04	8,70	20,99	51,62	80,77	77,06	49,97	32,37	30,15	31,57	13,14	33,93
1977	3,71	3,48	2,87	9,33	21,75	41,56	42,65	38,29	48,18	27,20	27,93	6,04	22,75
1978	2,63	2,27	3,27	24,30	28,59	52,36	47,12	65,21	37,74	29,72	14,75	9,49	26,45



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 3 DEC 2014

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
1979	2,63	1,95	2,71	15,09	25,32	66,59	58,14	45,60	23,89	40,63	49,31	27,88	29,98
1980	8,03	3,71	3,18	12,50	24,15	75,70	62,05	41,60	42,01	42,61	21,26	6,23	28,59
1981	3,55	4,51	5,00	16,84	50,34	56,77	52,52	37,86	30,29	34,28	24,71	11,98	27,39
1982	6,60	4,73	6,16	27,21	36,95	46,55	66,56	62,77	40,37	32,90	15,00	7,66	29,46
1983	3,80	4,46	8,21	24,15	23,87	26,85	41,11	56,89	22,06	22,64	12,07	8,27	21,20
1984	3,02	3,86	2,53	4,07	13,78	38,23	44,77	52,03	39,13	16,69	16,44	7,68	20,19
1985	3,42	1,78	2,33	8,54	18,90	65,28	44,90	45,89	36,78	27,03	25,88	18,48	24,93
1986	3,63	4,98	11,61	16,79	24,73	78,48	93,89	55,43	28,88	51,75	28,18	12,54	34,24
1987	4,46	4,58	5,11	9,92	29,76	46,11	66,50	69,58	29,08	35,30	21,67	11,82	27,82
1988	2,97	2,46	1,44	6,31	12,85	40,47	60,62	26,09	19,68	32,49	41,27	19,33	22,16
1989	5,60	3,73	14,10	8,74	29,21	35,14	63,85	29,88	20,81	22,51	21,61	8,25	21,95
1990	3,75	4,26	7,13	11,99	52,61	49,98	62,97	51,55	23,83	19,69	20,46	16,82	27,09
1991	3,81	2,44	7,13	10,35	19,50	31,00	81,24	79,02	41,68	21,63	25,05	7,19	27,50
1992	2,78	2,30	1,88	5,66	12,57	24,75	69,35	72,63	25,18	13,55	15,14	9,44	21,27
1993	3,73	3,37	5,51	13,47	33,54	56,15	55,86	51,32	28,76	19,23	25,19	13,77	25,83
1994	3,97	2,57	6,47	11,60	39,27	45,82	90,45	62,21	37,51	47,76	24,36	10,96	31,91
1995	3,22	1,76	3,63	19,75	22,53	50,35	41,52	24,08	18,03	20,05	15,65	8,00	19,05
1996	2,91	5,31	9,28	6,73	27,75	53,08	77,25	42,35	24,79	33,87	14,49	21,31	26,59
1997	9,33	6,25	4,16	5,09	19,67	17,25	109,59	66,45	18,93	12,50	11,91	3,23	23,70
1998	2,56	2,59	2,72	14,00	43,90	91,19	107,30	47,26	17,44	12,65	18,64	10,46	30,89
1999	5,61	7,82	6,50	21,42	19,60	32,67	35,63	29,52	35,83	28,34	20,16	10,25	21,11
2000	4,03	5,00	6,93	7,31	25,37	34,60	46,17	53,95	41,07	27,47	26,52	10,27	24,06
2001	5,13	3,02	3,46	4,23	15,44	33,88	34,87	63,76	42,66	18,98	21,33	16,55	21,94
2002	4,33	2,95	4,00	12,75	28,50	76,72	52,25	78,12	33,43	16,49	15,18	5,06	27,48
2003	2,22	1,62	3,39	9,81	31,78	29,32	74,60	46,19	32,98	38,18	33,99	22,89	27,25
2004	4,48	2,81	3,27	10,17	56,69	81,20	49,19	71,52	30,79	27,69	20,52	6,69	30,42
2005	3,49	3,72	2,17	9,86	35,90	34,78	35,84	58,64	52,87	36,18	39,74	9,95	26,93
2006	5,78	3,32	9,01	23,44	29,93	79,92	89,91	48,93	22,88	40,52	38,29	13,27	33,77
2007	3,64	1,82	2,67	12,01	24,84	58,39	37,85	53,12	30,14	28,58	21,42	9,04	23,63
2008	4,91	2,73	3,08	4,95	20,48	61,71	71,05	45,22	34,44	22,04	49,46	16,15	28,02
2009	5,99	4,87	5,52	12,45	13,93	26,46	35,28	46,82	20,64	17,36	11,34	3,05	16,98
2010	2,43	2,16	3,22	13,23	29,08	30,79	58,54	26,71	13,49	16,28	27,68	19,46	20,26
2011	4,74	3,93	13,18	60,52	72,96	59,72	47,99	47,18	46,04	36,80	56,34	34,36	40,31
2012	7,32	6,69	10,47	52,25	35,91	41,61	74,09	75,27	30,35	24,61	14,83	7,44	31,74
2013	2,92	3,49	5,53	9,54	25,36	25,10	42,69	46,31	26,31	20,98	25,45	10,85	20,38
PROM.	4,33	3,62	5,41	14,78	29,15	49,10	60,03	51,68	30,98	27,64	25,05	12,48	26,19
MAX.	9,33	7,82	14,10	60,52	72,96	91,19	109,59	79,02	52,87	51,75	56,34	34,36	109,59
MIN.	2,22	1,62	1,44	4,07	12,57	17,25	32,59	24,08	13,49	12,50	11,34	3,05	1,44

Distribución de caudales medios mensuales estación caracol – Río Garagoa.

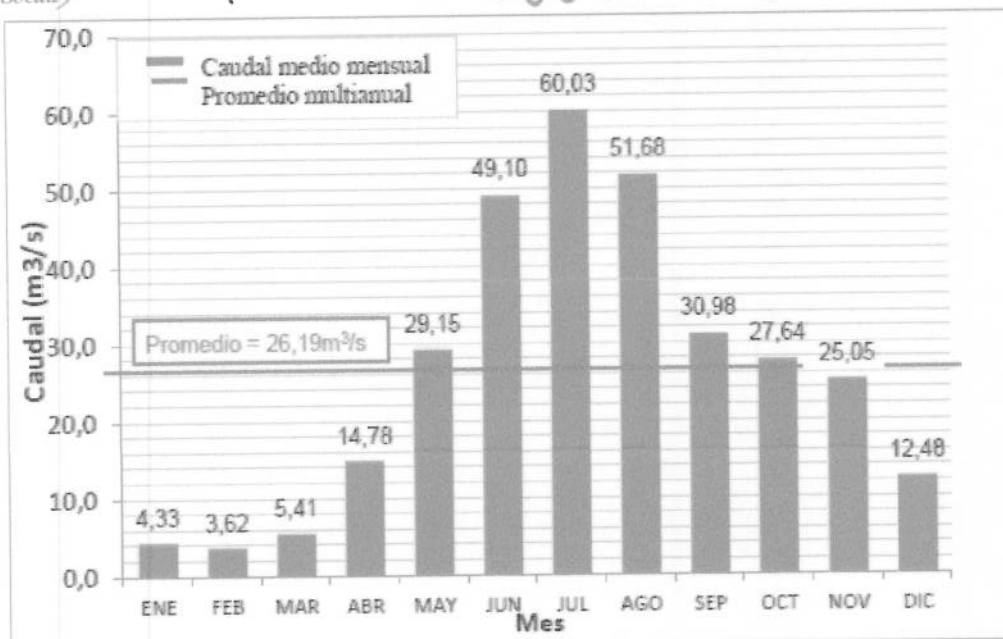


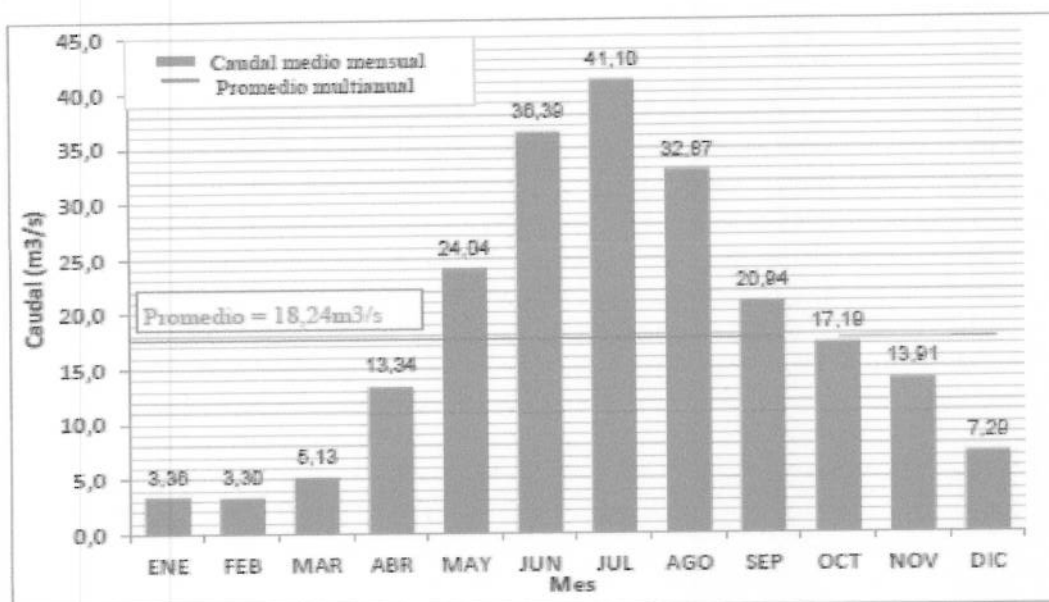
Tabla. No 5. Caudales medidos mensuales (m³/seg) Puente fierro- Río Súnuba o Somondoco.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
1974	3,50	3,79	4,98	15,61	18,77	20,02	32,59	28,92	16,78	13,24	12,95	4,48	14,64
1975	2,17	2,28	4,86	7,00	15,14	42,01	25,61	32,68	19,13	16,73	13,56	11,40	16,05
1976	4,16	2,59	8,20	18,01	34,83	56,06	66,42	39,72	24,15	20,03	18,31	9,39	25,15
1977	2,99	2,24	2,47	8,02	15,36	30,55	42,96	31,92	32,41	18,84	20,25	4,63	17,72
1978	2,34	2,76	2,99	15,43	18,10	39,55	30,03	28,86	24,30	21,70	8,05	4,65	16,56
1979	2,16	1,88	2,43	16,01	17,12	39,82	37,38	35,14	15,62	21,36	22,08	15,82	18,90
1980	5,29	2,83	3,67	11,51	18,12	47,77	37,35	22,21	23,50	22,92	7,66	3,11	17,16
1981	3,39	4,21	5,27	15,63	35,14	35,22	29,74	23,99	21,18	20,04	13,98	6,80	17,88
1982	3,55	3,22	6,28	21,25	20,83	21,75	37,32	30,47	23,87	15,31	10,66	5,48	16,67
1983	6,00	6,10	8,76	21,85	23,81	25,64	31,46	38,59	19,73	16,75	5,85	4,80	17,45
1984	2,22	3,75	2,51	3,60	11,34	38,81	28,88	33,92	22,90	9,38	13,34	3,56	14,52
1985	2,35	1,56	2,11	7,81	19,20	45,91	31,55	25,55	22,12	13,59	13,17	12,72	16,47
1986	3,46	5,41	7,65	11,19	21,97	65,96	60,65	38,48	18,64	32,25	16,29	7,91	24,16
1987	3,40	4,59	3,82	8,02	22,27	29,73	45,91	31,29	18,15	20,84	10,16	7,49	17,14
1988	2,60	2,20	1,61	6,53	10,15	24,31	47,23	17,29	17,87	18,14	26,60	10,59	15,43
1989	4,46	4,70	11,76	9,68	39,34	39,89	45,82	19,73	13,16	13,19	10,77	8,12	18,39
1990	2,94	4,05	6,88	9,60	35,66	35,16	36,11	27,03	9,32	10,21	9,43	6,67	16,09
1991	2,41	2,24	6,35	8,55	13,83	20,08	65,39	47,44	28,28	13,81	14,58	4,21	18,93
1992	3,23	2,26	2,15	5,38	9,06	21,50	46,82	39,11	16,13	9,61	12,04	6,16	14,45
1993	3,05	2,76	4,82	12,92	20,82	40,99	42,40	24,24	19,29	13,34	13,64	10,07	17,36
1994	4,09	3,37	6,24	9,98	32,51	31,21	51,45	49,22	25,97	22,00	16,09	8,67	21,73
1995	4,96	3,63	4,86	11,66	17,11	27,12	25,57	19,70	11,25	13,07	10,92	6,85	13,06
1996	4,13	6,62	9,00	9,39	26,52	33,55	43,64	24,39	16,46	19,62	8,47	9,42	17,60
1997	5,08	4,37	3,39	8,41	21,79	18,81	77,51	40,76	11,91	8,85	6,69	3,23	17,57
1998	2,27	2,23	2,78	7,53	31,59	38,60	40,70	23,94	14,60	12,65	13,57	8,39	16,57
1999	4,42	5,94	6,34	27,87	21,45	32,53	27,15	25,21	28,49	35,60	11,33	5,19	19,29
2000	3,22	4,55	4,76	6,02	21,10	25,02	36,64	46,66	30,02	17,77	18,21	8,55	18,54
2001	3,25	1,98	2,61	3,63	14,49	34,02	27,24	49,72	38,49	15,83	16,73	10,07	18,17
2002	2,96	2,58	6,85	14,98	35,24	51,11	49,51	55,37	20,00	8,27	8,40	3,39	21,56
2003	2,81	2,52	5,00	18,69	34,39	24,64	44,65	35,94	23,01	24,13	18,90	8,30	20,25
2004	3,45	2,42	3,16	14,42	50,07	74,65	46,15	51,92	21,63	19,78	14,57	6,70	25,74

[Handwritten signature]

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2005	4,22	5,14	3,82	13,99	33,61	27,02	27,80	39,74	37,06	19,15	21,78	5,56	19,91
2006	3,48	2,03	9,39	32,31	34,04	52,09	59,48	29,29	13,73	26,09	17,87	6,63	23,87
2007	2,27	1,66	2,89	14,48	20,00	52,18	21,40	23,30	20,44	15,98	11,89	3,65	15,85
2008	2,53	1,78	1,73	3,09	12,34	44,51	47,09	23,91	17,19	12,32	19,59	8,36	16,20
2009	2,81	2,36	2,54	7,06	10,11	22,79	33,91	32,32	18,93	13,76	7,77	2,52	13,07
2010	1,68	1,96	2,88	12,85	23,43	28,32	36,33	26,39	12,36	11,28	16,44	10,43	15,36
2011	3,16	3,21	10,30	34,45	49,79	41,84	27,29	26,95	29,26	22,05	25,09	18,91	24,36
2012	4,76	5,00	12,04	35,83	27,24	38,28	57,93	40,49	19,46	10,91	4,87	1,56	21,53
2013	1,10	1,16	1,82	3,79	22,95	15,35	31,04	30,30	13,85	9,26	14,18	5,11	12,49
PROM.	3,36	3,30	5,13	13,34	24,04	36,39	41,10	32,87	20,94	17,19	13,91	7,29	18,24
MAX.	6,00	6,62	12,04	35,83	50,07	74,65	77,51	55,37	38,49	35,60	26,60	18,91	77,51
MIN.	1,68	1,56	1,61	3,09	9,06	18,81	21,40	17,29	9,32	8,27	4,87	1,56	1,56

Distribución de caudales medios mensuales Puente fierro – Río Súmba.



Asi mismo, en el estudio se allega los históricos de caudales de las principales Quebradas afluentes al embalse, esta información se tuvo en cuenta para la evaluación técnica del permiso, y puede ser consultada en el informe técnico que obra en el expediente administrativo.

Requerimiento No. 5.

- Especificar los caudales mínimos y máximos y/o definir el comportamiento de los caudales de acuerdo a la solicitud vida útil de embalse, tener en cuenta para la proyección de la vida útil del embalse el análisis de proyecciones de sedimentación.

Información Allegada

Se allegan los cálculos de caudales característicos para diferentes probabilidades de excedencia de las cuencas afluentes a la zona de estudio, y representa la probabilidad de que un valor de caudal sea igualado o excedido en un año. A continuación se muestra la tabla de caudales característicos para diferentes probabilidades de excedencia de las cuencas confluentes al sitio de embalse la Esmeralda.



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 03 DEC 2014

Tabla No.6. Pronostico hidrológicos de cálculo de caudales característicos afluente al embalse La Esmeralda

ID	NOMBRE FUENTE	Area (A) cuenca (Km²)	Precipitacion cuenca (mm)	Caudal Promedio (m³/s)	Q5 (l/s)	Q10 (l/s)	Q50 (l/s)	Q70 (l/s)	Q90 (l/s)	Q95 (l/s)	Q99,5 (l/s)	Q100 (l/s)	CE
1	Qda. El Guamo	3,93	1959,4	0,17	346	261	81	36	14	11	8	5	0,71
2	Rio Garagoa afluente al embalse	1,62	1959,4	0,07	142	107	33	15	6	5	3	2	0,71
3	Qda. Cuya	44,77	1861,5	1,87	3939	2972	921	411	162	129	89	55	0,71
4	NN 1	2,28	1861,5	0,1	200	151	47	21	8	7	5	3	0,71
5	Qda. Ancha	15,49	1861,5	0,65	1363	1028	319	142	56	45	31	19	0,71
6	Qda. Chivor	48,94	1861,5	2,04	4305	3248	1007	450	177	141	98	60	0,71
7	NN 2	1,81	1861,5	0,08	159	120	37	17	7	5	4	2	0,71
8	Qda. Tona	5,59	1861,5	0,23	492	371	115	51	20	16	11	7	0,71
9	Qda.	2,97	1861,5	0,12	262	197	61	27	11	9	6	4	0,71
10	NN 112	4,84	1861,5	0,2	426	322	100	44	18	14	10	6	0,71
11	Qda. Melga	0,48	1861,5	0,02	42	32	10	4	2	1	1	1	0,71
12	Qda.	1,92	1861,5	0,08	169	128	40	18	7	6	4	2	0,71
13	NN 3	0,34	1861,5	0,01	30	23	7	3	1	1	1	0	0,71
14	NN 4	0,64	1861,5	0,03	56	42	13	6	2	2	1	1	0,71
15	NN 5	0,16	1861,5	0,01	14	10	3	1	1	0	0	0	0,71
16	NN 6	0,19	1861,5	0,01	17	13	4	2	1	1	0	0	0,71
17	NN 7	0,23	1861,5	0,01	20	15	5	2	1	1	0	0	0,71
18	Qda. Jotas	2,24	1861,5	0,09	197	149	46	21	8	6	4	3	0,71
19	NN 8	0,19	1861,5	0,01	17	13	4	2	1	1	0	0	0,71
23	NN 9	0,25	1861,5	0,01	22	17	5	2	1	1	1	0	0,71
24	NN 10	1,7	1861,5	0,07	149	113	35	16	6	5	3	2	0,71
25	NN 11	0,58	1861,5	0,02	51	39	12	5	2	2	1	1	0,71
26	NN 12	0,31	1861,5	0,01	27	21	6	3	1	1	1	0	0,71
27	NN 13	0,33	1861,5	0,01	29	22	7	3	1	1	1	0	0,71
28	NN 14	0,27	1861,5	0,01	24	18	6	2	1	1	1	0	0,71
29	Qda. El Chamizo	3,75	1861,5	0,16	330	249	77	34	14	11	7	5	0,71
31	NN 15	0,21	1861,5	0,01	19	14	4	2	1	1	0	0	0,71
40	NN 21	0,19	1959,4	0,01	17	13	4	2	1	1	0	0	0,71
41	NN 22	0,14	1959,4	0,01	12	9	3	1	1	0	0	0	0,71
42	NN 23	0,42	1959,4	0,02	37	28	9	4	2	1	1	1	0,71
43	NN 24	0,19	1959,4	0,01	17	13	4	2	1	1	0	0	0,71
44	NN 25	0,05	1959,4	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0,71
45	NN 26	0,15	1959,4	0,01	13	10	3	1	1	0	0	0	0,71
46	NN 27	0,05	1959,4	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0,71
47	NN 28	0,18	1959,4	0,01	15	12	4	2	1	1	0	0	0,71
48	NN 29	0,26	1959,4	0,01	23	17	5	2	1	1	1	0	0,71
49	NN 115	0,64	1959,4	0,03	56	42	13	6	2	2	1	1	0,71
50	NN 30	0,18	1959,4	0,01	16	12	4	2	1	1	0	0	0,71
51	NN 31	0,35	1959,4	0,02	31	23	7	3	1	1	1	0	0,71
52	NN 32	0,4	1959,4	0,02	35	26	8	4	1	1	1	0	0,71
53	NN 33	0,12	1959,4	0,01	11	8	3	1	0	0	0	0	0,71
54	NN 34	0,08	1959,4	0	7	5	2	1	0	0	0	0	0,71
55	NN 35	1,04	1959,4	0,05	92	69	21	10	4	3	2	1	0,71
56	Qda. Honda	22,72	1959,4	1	1998	1508	468	209	82	65	45	28	0,71
57	NN 36	0,65	1959,4	0,03	57	43	13	6	2	2	1	1	0,71
58	Qda. El Dátil	45,96	1959,4	2,02	4043	3050	946	422	166	132	92	56	0,71
59	NN 37	1	1959,4	0,04	88	66	21	9	4	3	2	1	0,71
60	Qda.	1,9	1959,4	0,08	167	126	39	17	7	5	4	2	0,71
61	NN 116	3,82	1959,4	0,17	336	254	79	35	14	11	8	5	0,71
62	Qda. El Hato	6,57	1959,4	0,29	578	436	135	60	24	19	13	8	0,71
63	NN 38	0,61	1959,4	0,03	54	41	13	6	2	2	1	1	0,71

4



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 03 DEC 2014

ID	NOMBRE FUENTE	Area (A) cuenca (Km²)	Precipitacion cuenca (mm)	Caudal Promedio (m³/s)	Q5 (l/s)	Q10 (l/s)	Q50 (l/s)	Q70 (l/s)	Q90 (l/s)	Q95 (l/s)	Q99,5 (l/s)	Q100 (l/s)	CE
64	Qda. El	1,92	1959,4	0,08	169	127	39	18	7	6	4	2	0,71
65	NN 39	1,58	1959,4	0,07	139	105	33	15	6	5	3	2	0,71
66	NN 40	0,41	1959,4	0,02	36	27	8	4	1	1	1	1	0,71
67	NN 41	0,55	1959,4	0,02	48	36	11	5	2	2	1	1	0,71
68	Qda. El	1,32	1959,4	0,06	116	88	27	12	5	4	3	2	0,71
69	Qda.	3,65	1959,4	0,16	321	242	75	34	13	10	7	4	0,71
70	NN 42	2,54	1959,4	0,11	223	169	52	23	9	7	5	3	0,71
71	Qda. Mondragón	1,62	1959,4	0,07	143	108	33	15	6	5	3	2	0,71
72	Qda. Las	2,41	1959,4	0,11	212	160	50	22	9	7	5	3	0,71
73	NN 43	0,27	1959,4	0,01	24	18	6	2	1	1	1	0	0,71
74	Qda. Blanca	3,31	1959,4	0,15	291	220	68	30	12	10	7	4	0,71
75	NN 44	0,47	1959,4	0,02	41	31	10	4	2	1	1	1	0,71
77	NN 45	0,17	1959,4	0,01	15	11	4	2	1	0	0	0	0,71
78	Qda. La Laja	3,8	1959,4	0,17	334	252	78	35	14	11	8	5	0,71
78	Qda. La Laja	0	1959,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71
79	NN 46	1,45	1959,4	0,06	127	96	30	13	5	4	3	2	0,71
117	NN 73	0,85	1861,5	0,04	75	56	17	8	3	2	2	1	0,71
119	NN 75	0,75	1861,5	0,03	66	50	15	7	3	2	1	1	0,71
121	NN 76	0,75	1861,5	0,03	66	50	15	7	3	2	1	1	0,71
122	NN 77	1,13	1861,5	0,05	99	75	23	10	4	3	2	1	0,71
123	NN 78	0,47	1861,5	0,02	42	31	10	4	2	1	1	1	0,71
124	NN 79	0,25	1959,4	0,01	22	17	5	2	1	1	1	0	0,71
125	NN 80	0,76	1861,5	0,03	67	50	16	7	3	2	2	1	0,71
126	NN 81	0,3	1861,5	0,01	26	20	6	3	1	1	1	0	0,71
127	NN 82	0,7	1861,5	0,03	61	46	14	6	3	2	1	1	0,71
128	NN 83	0,75	1861,5	0,03	66	50	15	7	3	2	1	1	0,71
137	NN 85	0,16	1959,4	0,01	14	10	3	1	1	0	0	0	0,71
138	NN 86	1,4	1861,5	0,06	123	93	29	13	5	4	3	2	0,71
139	NN 87	0,8	1861,5	0,03	71	53	17	7	3	2	2	1	0,71
140	Caño Fisto	2,36	1861,5	0,1	208	157	49	22	9	7	5	3	0,71
141	NN 88	0,11	1861,5	0	10	7	2	1	0	0	0	0	0,71
142	NN 89	0,29	1861,5	0,01	25	19	6	3	1	1	1	0	0,71
143	NN 90	0,23	1861,5	0,01	21	15	5	2	1	1	0	0	0,71
144	NN 91	0,72	1861,5	0,03	64	48	15	7	3	2	1	1	0,71
145	NN 92	0,16	1861,5	0,01	14	11	3	1	1	0	0	0	0,71
146	NN 93	0,31	1861,5	0,01	27	21	6	3	1	1	1	0	0,71
156	Qda. Las	0,77	1959,4	0,03	68	51	16	7	3	2	2	1	0,71
157	Qda. El	0,31	1959,4	0,01	27	21	6	3	1	1	1	0	0,71
158	NN 103	0,9	1861,5	0,04	80	60	19	8	3	3	2	1	0,71
159	NN 104	0,16	1861,5	0,01	14	10	3	1	1	0	0	0	0,71
160	NN 105	0,29	1959,4	0,01	25	19	6	3	1	1	1	0	0,71
161	NN 105	0,13	1861,5	0,01	12	9	3	1	0	0	0	0	0,71
165	Qda. Chivor	0,41	1861,5	0,02	36	27	8	4	1	1	1	0	0,71
169	NN 108	0,1	1861,5	0	9	7	2	1	0	0	0	0	0,71
170	NN 109	0,06	1861,5	0	6	4	1	1	0	0	0	0	0,71
171	NN 110	2,59	1861,5	0,11	228	172	53	24	9	7	5	3	0,71
172	Qda.	9,56	1959,4	0,42	841	634	197	88	35	27	19	12	0,71
174	Río	680,89	1194,8	18,25									
175	Río	1431,74	1173	37,68									
176	NN 111	0,45	1959,4	0,02	39	30	9	4	2	1	1	1	0,71
177	Qda. Negra	6,32	1861,5	0,26	556	420	130	58	23	18	13	8	0,71
179	Qda. Blanca	3,1	1959,4	0,14	272	205	64	28	11	9	6	4	0,71

Para efecto de analizar la información contenida en la anterior tabla, se deben tener en cuenta, las siguientes definiciones:

10
4

Q (i) = Corresponde a un porcentaje que representa el 100 % del año es decir: (5% de días del año), Por ejemplo, Q5 indica que de 365 días del año, existe una probabilidad de que en 18 días (que representan el 5% de días del año) exista un caudal igual o superior a XX m³/s.

Q5 = Caudal que es igualado o superado 18 días en promedio en un año.

Q10 = Caudal que es igualado o superado 36 días en promedio en un año.

Q50 = Caudal que es igualado o superado 182 días en promedio en un año.

Q70 = Caudal que es igualado o superado 255 días en promedio en un año.

Q90 = Caudal que es igualado o superado 328 días en promedio en un año.

Q95 = Caudal que es igualado o superado 347 días en promedio en un año.

Q99.5 = Caudal que es igualado o superado 363 días en promedio en un año.

Q100 = Caudal que es igualado o superado 365 días en promedio en un año.

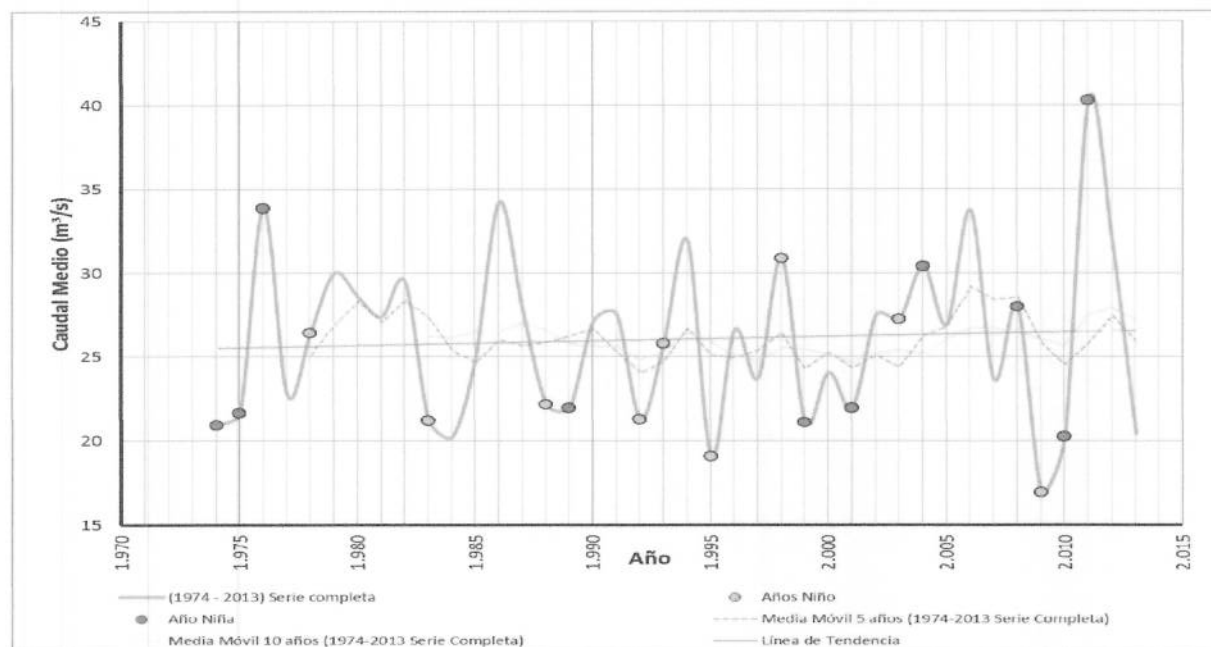
Conclusiones de estudios en cuanto a los pronósticos hidrológicos

- La ciclicidad a largo plazo de los caudales registrados en la estación el Caracol, tiene una frecuencia máxima de 10 años y una amplitud máxima de 23 m³/s y la ciclicidad a largo plazo de los caudales registrados en la estación Puente Fierro, tiene una frecuencia máxima de 10 años y una amplitud máxima de 13 m³/s.
- De acuerdo con los análisis de ciclicidad a largo plazo, se prevé que en la vida útil del proyecto (los próximos 50 años) se mantendrá la variabilidad intraestacional e interanual, con las oscilaciones y fluctuaciones que se han venido presentando a lo largo de los 39 años registrados en las estaciones de análisis, en cuanto a frecuencia y amplitud de caudales medios.
- Con el fin de verificar que los resultados del modelo lluvia – escorrentía son fiables, ya que se realizó la comparación con los registros de caudales medios en las estación, encontrando que son similares.

ANALISIS DE TENDENCIA.

ANALISIS DE TENDENCIA – RIO GARAGOA.

Análisis de tendencia – estación caracol -Rio Garagoa.

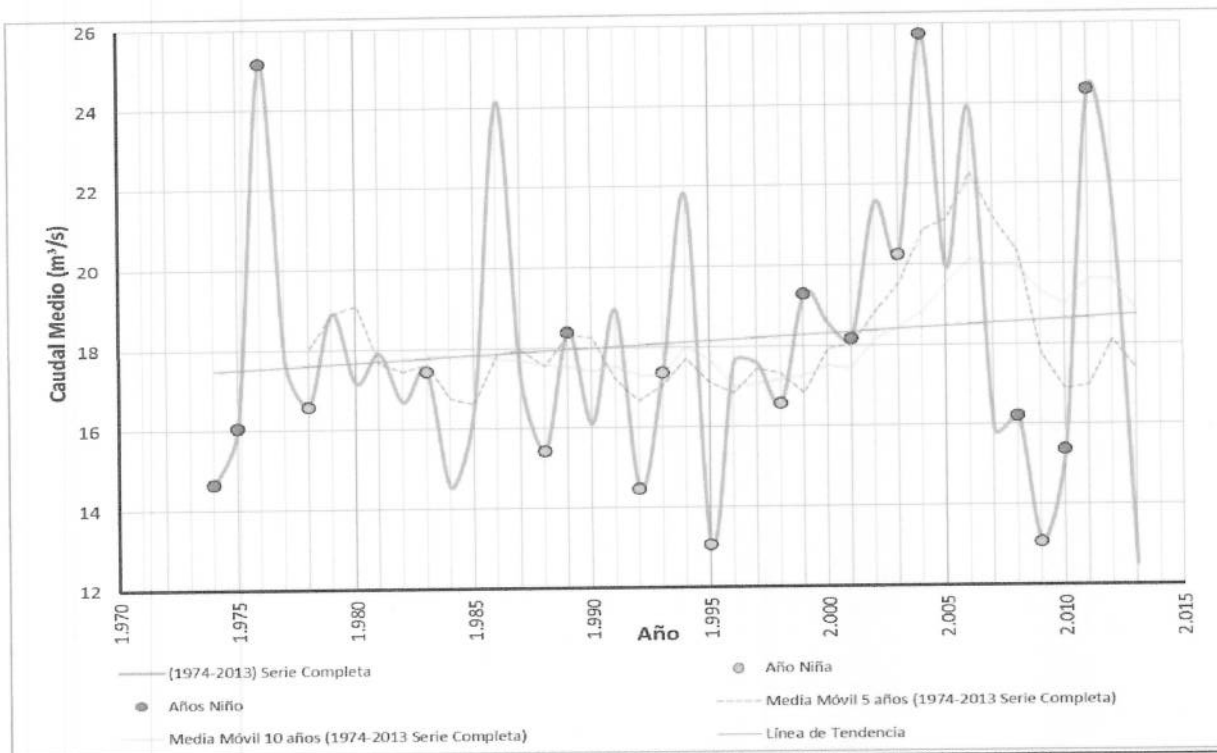


Conclusión de estudio:

A la serie de caudales anuales se le realizó un análisis de tendencia lineal que presenta un crecimiento leve.

ANÁLISIS DE TENDENCIA - RIO SUNUBA Y/O SOMONDOCO

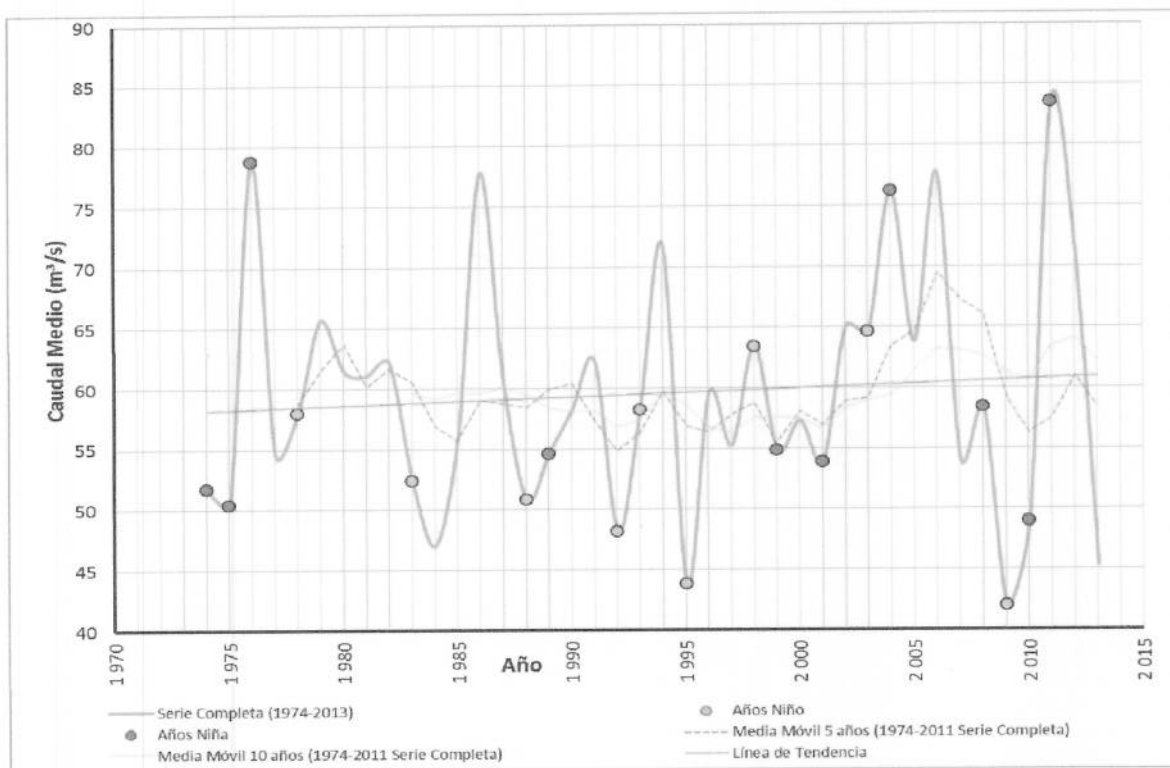
Análisis de tendencia – estación Puente Fierro -Rio Sunuba y/o Somondoco



Conclusión de estudio:

A la serie de caudales anuales se le realizó un análisis de tendencia lineal que presenta un **crecimiento leve**.

Por último el estudio realizó un análisis de tendencia en el sitio de presa el cual concluye lo siguiente:
Análisis de tendencia – estación sitio de presa.



Handwritten signature



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 03 DEC 2014

Conclusión de estudio:

De acuerdo con el análisis de media móvil la serie de caudales presenta una **tendencia creciente leve** que se vuelve más marcada en el período de 2003 – 2010.

CONCEPTO TÉCNICO.

De acuerdo a la información allegada se establece lo siguiente:

Teniendo en cuenta la evaluación realizada se concluye que la empresa AES CHIVOR & CIA S.C.A. E.S.P. con NIT 830.025.205-2, presentó la información solicitada por la Corporación Autónoma Regional de Chivor CORPOCHIVOR, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la entidad en lo que respecta a:

- Estudios técnicos de la proyección **de vida útil del proyecto**, batimetrías del vaso del embalse comparando con los datos batimetrías históricas, donde se estimó el comportamiento de la sedimentación actual del embalse y la proyección futura.
- Información técnica sobre calidad del agua, aguas abajo de la presa, riesgos por desabastecimiento de la población y estimación del caudal ecológico.
- Inventario, georreferenciación y caracterización de los cuerpos de agua que tributan al Embalse, presentando la respectiva información de caudales medidos en periodos de verano e invierno, caudales máximos, medios y mínimos mensuales con proyección a la vida útil del proyecto. Para tal fin se presentó el respectivo estudio hidrológico resumido en el literal 4.3 del presente informe.
- Se realizó el balance hídrico (oferta vs demanda), aguas arriba y aguas abajo de la presa, con proyecciones de usos actuales y potenciales de la cuenca del río, concesiones de agua otorgadas y los caudales utilizados por los usuarios que no requieren concesión de aguas.

Por consiguiente se recomienda desde el punto de técnico:

PRÓRROGAR la concesión de aguas para la actividad de generación eléctrica a nombre de la Empresa AES CHIVOR & CIA S.C.A. E.S.P. con NIT 830.025.205-2, representada legalmente por el Doctor FEDERICO ECHAVARRÍA RESTREPO en calidad de Gerente General, o quien haga sus veces de acuerdo a los datos históricos y pronósticos hidrológicos presentados por la empresa INGETEC Ingeniería & Diseño.

Que de acuerdo con la información allegada por el solicitante y evaluada por el grupo interdisciplinario designado por la Subdirección de Gestión Ambiental, se procederá en el presente acto administrativo a acoger el concepto técnico de fecha **24 de Noviembre de 2014**, para la prórroga anticipada de la concesión de aguas del Río Bata, solicitada por la empresa AES CHIVOR & CIA SCA ESP, tal como se establecerá en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que la información allegada permite determinar que la vida útil del embalse será mayor al término que este acto administrativo cita como prórroga de la concesión de aguas, ya que la empresa cuenta con alternativas para el manejo de la sedimentación del embalse y con proyecciones para modificar en un futuro obras civiles que permitan optimizar el uso del recurso hídrico.

Que por ser una actuación administrativa, atípica ya que es una excepción que prescribe la ley para surtir un trámite anticipado, como es la prórroga de un acto administrativo que

[Handwritten signature]

DE 03 DEC 2014

aún se encuentra vigente y que teniendo en cuenta que la vigencia de la presente resolución será a partir del año 2019, la actuación deberá regularse por lo dispuesto en la Ley 1437 de 2011, o la norma que la adicione, modifique o derogue, ya que es la norma vigente al momento de realizar la solicitud de prórroga.

Que habiéndose cumplido el procedimiento legal establecido para el trámite de esta clase se permisos y no existiendo tramites adicionales que se deban surtir, se procederá a viabilizar la solicitud realizada.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

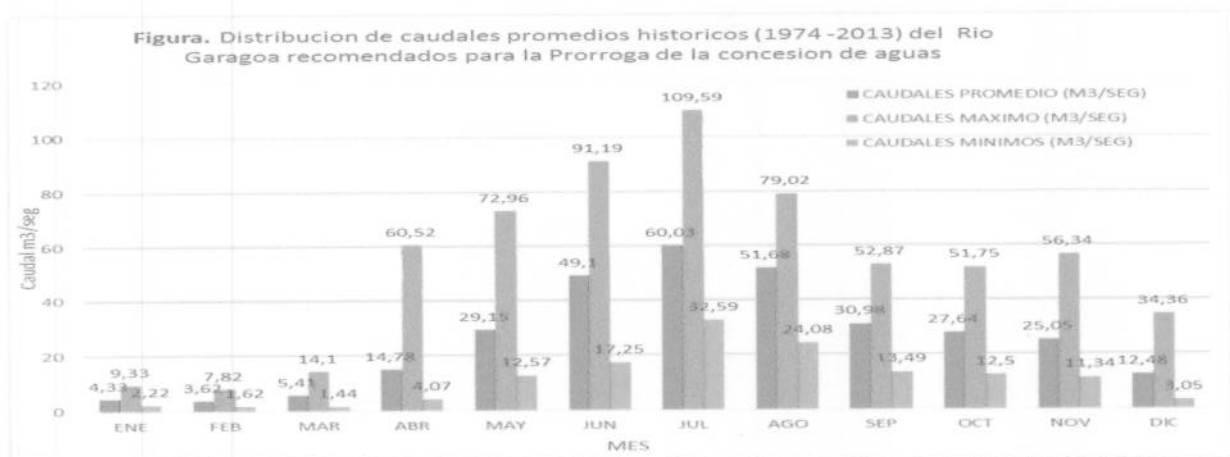
ARTÍCULO PRIMERO: PRÓRROGAR de forma anticipada acorde con lo dispuesto por el Artículo 47 del Decreto 1541 de 1978, concesión de aguas nombre de la Empresa **AES CHIVOR & CIA SCA ESP con NIT 830.025.205-2**, representada legalmente por el señor **FEDERICO RICARDO ECHAVARRIA RESTREPO** identificado con cedula de ciudadanía No 71.637.342 de Medellín, en calidad de Gerente General o quien haga sus veces, para el uso del recurso hídrico del **RIO BATÁ Y DEMÁS FUENTES HÍDRICAS MENORES AFLUENTES AL EMBALSE LA ESMERALDA**, acorde con los datos históricos y caracterización hidrológica del embalse, como adelante se cita, para desarrollar la actividad de **generación eléctrica**.

La concesión se prórroga bajo las siguientes condiciones:

Parágrafo 1: Para el **RIO BATA**, el caudal que se concesiona con la presente prórroga será **el promedio anual**, del Rio Garagoa y Rio Somondoco o Sunuba, que en su confluencia forman esta fuente hídrica, teniendo en cuenta los siguientes datos:

Distribución de caudales promedios históricos (1974 -2013) del Rio Garagoa recomendados para la Prorroga de la concesión de aguas.

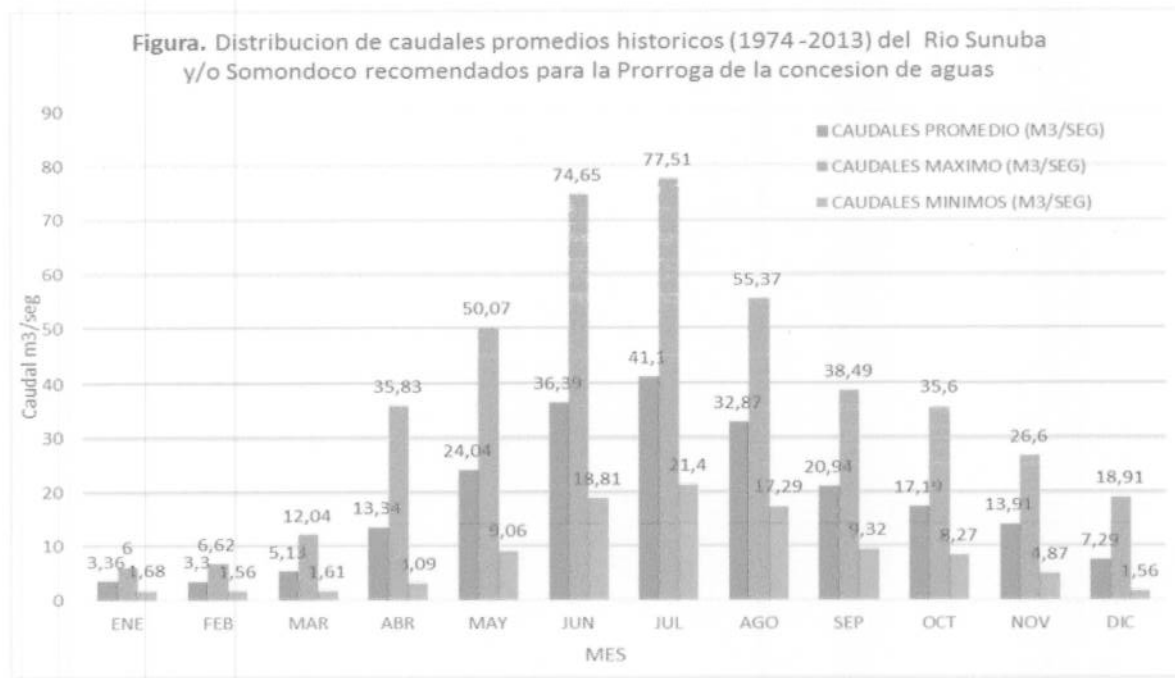
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CAUDALES PROMEDIO (M3/SEG)	4,33	3,62	5,41	14,78	29,15	49,1	60,03	51,68	30,98	27,64	25,05	12,48
CAUDALES MAXIMO (M3/SEG)	9,33	7,82	14,1	60,52	72,96	91,19	109,6	79,02	52,87	51,75	56,34	34,36
CAUDALES MINIMOS (M3/SEG)	2,22	1,62	1,44	4,07	12,57	17,25	32,59	24,08	13,49	12,5	11,34	3,05



10/15

Distribución de caudales promedios históricos (1974 -2013) del Rio Súnuba y/o Somondoco recomendados para la Prorroga de la concesión de aguas.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CAUDALES PROMEDIO (M3/SEG)	3,36	3,3	5,13	13,34	24,04	36,39	41,1	32,87	20,94	17,19	13,91	7,29
CAUDALES MAXIMO (M3/SEG)	6	6,62	12,04	35,83	50,07	74,65	77,51	55,37	38,49	35,6	26,6	18,91
CAUDALES MINIMOS (M3/SEG)	1,68	1,56	1,61	3,09	9,06	18,81	21,4	17,29	9,32	8,27	4,87	1,56



Lo anteriormente descrito se soporta con los pronósticos hidrológicos presentados por AES CHVIOR & CIA SCA ESP, de la cual se resaltan los siguientes aspectos:

Pronostico hidrológicos - cálculo de caudales característicos afluente al embalse La Esmeralda Rio Garagoa y Rio Somondoco y/o Sunuba.

ID	NOMBRE FUENTE	Area (A) cuenca (Km²)	Precipitacion media de la (mm)	Caudal Promedio (m³/s)	Q50 (m³/s)	Q60 (m³/s)	Q70 (m³/s)	Q75 (m³/s)	Q80 (m³/s)	Q90 (m³/s)	Q95 (m³/s)	Q100 (m³/s)
174	Rio Somondoco Estación	680,89	1194,8	18,25	12,30	8,89	5,70	4,41	3,60	2,40	2,23	0,29
175	Rio Garagoa - estación Caracol	1431,74	1173	37,68	17,80	12,70	7,77	6,00	4,55	2,82	2,20	0,21

Parágrafo 2: Para los **afuentes menores** caracterizados con sus proyecciones hidrológicas según el estudio allegado, se concede el **caudal promedio anual**, de cada uno acorde con la tabla adelante descrita. La empresa **AES CHIVOR & CIA SCA ESP** al solicitar la prórroga de la concesión de aguas del Río Bata, aceptó incluir en la misma, y legalizar el uso de las fuentes nombradas en este parágrafo, ya que la empresa se beneficia de estas para la generación de energía y las mismas no habían sido incluidas en ningún acto administrativo de carácter permisivo, con los que actualmente cuenta la empresa para la operación del embalse.

Pronostico hidrológicos - cálculo de caudales característicos afluente al embalse La Esmeralda Fuentes menores.

ID	NOMBRE FUENTE	Area (A) cuenca	Precipitacion media de la cuenca	Caudal Promedio (Q) cuenca	CE
		(Km²)	(mm)	(m3/s)	
1	Qda. El Guamo	3,93	1959,4	0,17	0,71
2	Rio Garagoa afluente al embalse	1,62	1959,4	0,07	0,71
3	Qda. Cuya	44,77	1861,5	1,87	0,71
4	NN 1	2,28	1861,5	0,1	0,71
5	Qda. Ancha	15,49	1861,5	0,65	0,71
6	Qda. Chivor	48,94	1861,5	2,04	0,71
7	NN 2	1,81	1861,5	0,08	0,71
8	Qda. Tona	5,59	1861,5	0,23	0,71
9	Qda. Potreros	2,97	1861,5	0,12	0,71
10	NN 112	4,84	1861,5	0,2	0,71
11	Qda. Melga	0,48	1861,5	0,02	0,71
12	Qda. Animas	1,92	1861,5	0,08	0,71
13	NN 3	0,34	1861,5	0,01	0,71
14	NN 4	0,64	1861,5	0,03	0,71
15	NN 5	0,16	1861,5	0,01	0,71
16	NN 6	0,19	1861,5	0,01	0,71
17	NN 7	0,23	1861,5	0,01	0,71
18	Qda. Jotas	2,24	1861,5	0,09	0,71
19	NN 8	0,19	1861,5	0,01	0,71
23	NN 9	0,25	1861,5	0,01	0,71
24	NN 10	1,7	1861,5	0,07	0,71
25	NN 11	0,58	1861,5	0,02	0,71
26	NN 12	0,31	1861,5	0,01	0,71
27	NN 13	0,33	1861,5	0,01	0,71
28	NN 14	0,27	1861,5	0,01	0,71
29	Qda. El Chamizo	3,75	1861,5	0,16	0,71
31	NN 15	0,21	1861,5	0,01	0,71
40	NN 21	0,19	1959,4	0,01	0,71
41	NN 22	0,14	1959,4	0,01	0,71
42	NN 23	0,42	1959,4	0,02	0,71
43	NN 24	0,19	1959,4	0,01	0,71
44	NN 25	0,05	1959,4	0	0,71
45	NN 26	0,15	1959,4	0,01	0,71
46	NN 27	0,05	1959,4	0	0,71
47	NN 28	0,18	1959,4	0,01	0,71
48	NN 29	0,26	1959,4	0,01	0,71
49	NN 115	0,64	1959,4	0,03	0,71

Handwritten signature and initials.

ID	NOMBRE FUENTE	Area (A) cuenca	Precipitacion media de la cuenca	Caudal Promedio (Q) cuenca	CE
		(Km²)	(mm)	(m3/s)	
50	NN 30	0,18	1959,4	0,01	0,71
51	NN 31	0,35	1959,4	0,02	0,71
52	NN 32	0,4	1959,4	0,02	0,71
53	NN 33	0,12	1959,4	0,01	0,71
54	NN 34	0,08	1959,4	0	0,71
55	NN 35	1,04	1959,4	0,05	0,71
56	Qda. Honda	22,72	1959,4	1	0,71
57	NN 36	0,65	1959,4	0,03	0,71
58	Qda. El Dátil	45,96	1959,4	2,02	0,71
59	NN 37	1	1959,4	0,04	0,71
60	Qda. Pantanos	1,9	1959,4	0,08	0,71
61	NN 116	3,82	1959,4	0,17	0,71
62	Qda. El Hato	6,57	1959,4	0,29	0,71
63	NN 38	0,61	1959,4	0,03	0,71
64	Qda. El Volador	1,92	1959,4	0,08	0,71
65	NN 39	1,58	1959,4	0,07	0,71
66	NN 40	0,41	1959,4	0,02	0,71
67	NN 41	0,55	1959,4	0,02	0,71
68	Qda. El Tambor	1,32	1959,4	0,06	0,71
69	Qda. Marroquin	3,65	1959,4	0,16	0,71
70	NN 42	2,54	1959,4	0,11	0,71
71	Qda. Mondragón	1,62	1959,4	0,07	0,71
72	Qda. Las Curas	2,41	1959,4	0,11	0,71
73	NN 43	0,27	1959,4	0,01	0,71
74	Qda. Blanca	3,31	1959,4	0,15	0,71
75	NN 44	0,47	1959,4	0,02	0,71
77	NN 45	0,17	1959,4	0,01	0,71
78	Qda. La Laja	3,8	1959,4	0,17	0,71
78	Qda. La Laja	0	1959,4	0	0,71
79	NN 46	1,45	1959,4	0,06	0,71
117	NN 73	0,85	1861,5	0,04	0,71
119	NN 75	0,75	1861,5	0,03	0,71
121	NN 76	0,75	1861,5	0,03	0,71
122	NN 77	1,13	1861,5	0,05	0,71
123	NN 78	0,47	1861,5	0,02	0,71
124	NN 79	0,25	1959,4	0,01	0,71
125	NN 80	0,76	1861,5	0,03	0,71
126	NN 81	0,3	1861,5	0,01	0,71
127	NN 82	0,7	1861,5	0,03	0,71
128	NN 83	0,75	1861,5	0,03	0,71
137	NN 85	0,16	1959,4	0,01	0,71
138	NN 86	1,4	1861,5	0,06	0,71
139	NN 87	0,8	1861,5	0,03	0,71
140	Caño Fisto	2,36	1861,5	0,1	0,71
141	NN 88	0,11	1861,5	0	0,71
142	NN 89	0,29	1861,5	0,01	0,71
143	NN 90	0,23	1861,5	0,01	0,71
144	NN 91	0,72	1861,5	0,03	0,71
145	NN 92	0,16	1861,5	0,01	0,71
146	NN 93	0,31	1861,5	0,01	0,71
156	Qda. Las Curas	0,77	1959,4	0,03	0,71
157	Qda. El Volador	0,31	1959,4	0,01	0,71
158	NN 103	0,9	1861,5	0,04	0,71
159	NN 104	0,16	1861,5	0,01	0,71
160	NN 105	0,29	1959,4	0,01	0,71
161	NN 105	0,13	1861,5	0,01	0,71

ID	NOMBRE FUENTE	Area (A) cuenca	Precipitacion media de la cuenca	Caudal Promedio (Q) cuenca	CE
		(Km²)	(mm)	(m3/s)	
165	Qda. Chivor	0,41	1861,5	0,02	0,71
169	NN 108	0,1	1861,5	0	0,71
170	NN 109	0,06	1861,5	0	0,71
171	NN 110	2,59	1861,5	0,11	0,71
172	Qda. Esmeralda	9,56	1959,4	0,42	0,71
176	NN 111	0,45	1959,4	0,02	0,71
177	Qda. Negra	6,32	1861,5	0,26	0,71
179	Qda. Blanca	3,1	1959,4	0,14	0,71

ARTICULO SEGUNDO: La concesión de aguas es prorrogada por el término **50 años más, y su vigencia** iniciara a contarse a partir del vencimiento del termino otorgado por la **Resolución 282 del 12 de Diciembre de 1969**, fecha que acaecerá el día 24 de Diciembre del 2019.

ARTÍCULO TERCERO: La empresa debe allegar cada **dos (2) años** las batimetrías realizadas al embalse de acuerdo a los perfiles definidos, esto con el fin de conocer el comportamiento de la sedimentación del embalse.

ARTÍCULO CUARTO: La empresa debe allegar anualmente los registros de aforos realizados (preferiblemente datos mensuales) aguas arriba del sitio de presa para conocer los caudal máximos y mínimos, de las fuentes hídricas monitoreadas y de aquellas que la empresa incluya en su plan de monitoreo.

ARTÍCULO QUINTO: La empresa debe allegar anualmente los registros de aforos realizados (preferiblemente datos mensuales) aguas abajo del sitio de presa para conocer los caudales máximos y mínimos (caudales ambientales y/o ecológicos), para lo cual se deberán definir cartográficamente los sitios dispuestos para realizar los aforos y remitir esta información a la corporación, dentro de los dos (2) meses siguientes a la entrada en vigencia de este acto administrativo.

ARTICULO SEXTO: La empresa debe allegar anualmente información relacionada con sucesos o no de rebose al río Bata (protocolos para descarga o rebose), documentación que debe estar soportada con caudales de rebose y caudales aforados aguas abajo.

ARTICULO SEPTIMO: La empresa debe allegar anualmente información relacionada con los volúmenes (m3) de agua utilizados para la generación o producción de energía.

Formato propuesto para registro de caudales captados Vs generación

Año	Meses	Días	Volumen utilizados para la generación (M3)
2019	Diciembre	1	
		2	
		3	
		4	
		5	



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 3 DEC 2014

ARTICULO OCTAVO: La empresa deberá socializar el estudio hidrológico realizado y las obligaciones descritas en el presente acto administrativo, realizando como mínimo 5 talleres, es decir uno por cada provincia que forma parte de la Jurisdicción de Corpochivor, esta obligación deberá acreditarla en un término de 8 meses.

Parágrafo: Para cumplir esta obligación el termino se contara a partir de la ejecutoria del acto administrativo.

ARTICULO NOVENO: La empresa deberá acreditar cada 5 años acciones de preservación, restauración y protección en la cuenca, parte alta o baja de las fuentes aportantes al embalse, para lo cual deberá concertar con la corporación el área o sitios donde se realizara esta, al inicio de cada año.

Parágrafo: La anterior obligación se sustenta en lo establecido por el artículo 62 literal g del Decreto 1541 de 1978, que establece las obligaciones que deberá cumplir el concesionario para la preservación del recurso hídrico, este literal cita: "*Obligaciones del concesionario relativas al uso de las aguas y a la preservación ambiental, para prevenir el deterioro del recurso hídrico y de los demás recursos relacionados, así como la información a que se refiere el artículo 23 del Decreto-ley 2811 de 1974*".

ARTICULO DECIMO: La empresa deberá presentar el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, de que trata la Ley 373 de 1997, o la norma que la adicione, modifique, reglamente o sustituya, dentro de los 90 días siguientes a la entrada en vigencia del presente acto administrativo.

ARTICULO DECIMO PRIMERO: Las concesiones otorgadas no serán obstáculo para que con posterioridad se reglamente de manera general la distribución de las aguas o para que se modifiquen las condiciones de la concesión, por razones de conveniencia pública o el acaecimiento de hechos que alteren las condiciones ambientales.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO: Toda concesión implica para el beneficiario, como condición para su subsistencia, la inalterabilidad de las condiciones impuestas en la presente resolución. Cuando el concesionario tenga necesidad de efectuar modificación en las condiciones de la resolución respectiva, deberá solicitar previamente la autorización correspondiente comprobando la necesidad de la reforma.

ARTICULO DECIMO TERCERO: Para que el concesionario pueda traspasar, total o parcialmente, la concesión necesita autorización previa de CORPOCHIVOR.

Parágrafo. CORPOCHIVOR, está facultado para autorizar el traspaso de una concesión, en las condiciones originales o modificándolas.

ARTÍCULO DECIMO CUARTO: La presente concesión no grava con servidumbre los predios afectados por el aprovechamiento y conducción del agua. El establecimiento de tal servidumbre deberá gestionarla el interesado con los propietarios de las heredades sirvientes.

ARTÍCULO DECIMO QUINTO: El suministro de aguas para satisfacer concesiones está sujeto a la disponibilidad del recurso, por tanto, el Estado no es responsable cuando por causas naturales no pueda garantizar el caudal concedido. La precedencia cronológica en las concesiones no otorga prioridad, y en casos de escasez todas serán abastecidas a prorrata o por turnos, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 122 del decreto ley 1541 de 1978.

Handwritten signature and a dollar sign symbol.



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No. 704

DE 3 DEC 2014

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: Las aguas, independientemente del predio y del uso a que se destinen, no se pueden transferir por venta, donación o permuta entre particulares, ni por ningún otro modo traslativo de dominio, ni podrán arrendarse, ni gravarse, ni constituirse sobre ellas derecho personal o de otra naturaleza. Por consiguiente es nula toda cesión, transacción o contrato hecho sobre las aguas, según lo establecido en el artículo 10 del Decreto 1541 de 1978.

ARTÍCULO DECIMO SEPTIMO: El concesionario no podrá talar los árboles que preservan los nacimientos y las corrientes de agua, y están obligados a proteger la fuente de la cual se beneficia, evitando la contaminación y deterioro de sus aguas y riberas y a ejercer la debida vigilancia e informar a la Corporación cuando tenga noticias de tala, para adelantar las acciones administrativas pertinentes.

ARTÍCULO DECIMO OCTAVO: CORPOCHIVOR deberá declarar la caducidad de ésta en los siguientes casos, entre otros:

- a) La cesión del derecho al uso del recurso hecha a terceros, salvo que medie permiso previo y escrito de CORPOCHIVOR.
- b) La utilización de la concesión para uso diferente al señalado.
- c) La variación sin autorización, de las condiciones de la concesión.
- d) El incumplimiento grave y reiterado de las normas sobre preservación de los recursos naturales.
- e) No usar la concesión durante dos (2) años, sin causa justificada, la cual deberá ser presentada en este lapso.
- f) La disminución progresiva o el agotamiento del recurso.
- g) Cuando se haya sancionado al concesionario con multas, en dos oportunidades.
- h) Cuando se haya requerido al concesionario en dos oportunidades para la presentación de planos.

ARTÍCULO DECIMO NOVENO: La Corporación Autónoma Regional de Chivor, CORPOCHIVOR, impondrá al concesionario o a sus legítimos representantes según sea el caso, las sanciones de que trata el Decreto 1541 de 1978 y/o la Ley 1333 de 2009 o la norma que los adicione, modifique o sustituya, si se comprobare que se ha infringido obligaciones establecidas en esta resolución y en especial las dispuestas por el artículo 239 del Decreto 1541 de 1978.

ARTÍCULO VIGECIMO: El interesado debe realizar el pago por concepto del servicio de seguimiento a permisos ambientales, en la forma que lo defina la entidad, una vez este se preste por parte de la Corporación.

ARTÍCULO VIGECIMO PRIMERO: Notifíquese al Coordinador del Proyecto, Control y vigilancia para que coordine la respectiva verificación de las obligaciones impuestas en la presente resolución.

ARTÍCULO VIGECIMO SEGUNDO: Notifíquese la presente providencia al interesado, de conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO VIGECIMO TERCERO: El encabezamiento y la parte resolutive de la presente resolución deberán ser publicados en el Boletín Oficial de **CORPOCHIVOR**, a costa del interesado de conformidad con el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

Handwritten signature and initials.



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVOR

CORPOCHIVOR

RESOLUCION No.

704

DE

03 DEC 2014

ARTICULO VIGECIMO CUARTO: Ordénese al publicación de la presente resolución en la página WEB de la entidad, en virtud del principio de publicidad de los actos administrativos.

ARTICULO VIGECIMO QUINTO: Contra la presente resolución procede el recurso de reposición ante la Subdirectora de Gestión Ambiental de **CORPOCHIVOR**, dentro de los 10 días hábiles siguientes a su notificación.

Se firma en Garagoa, a los

03 DEC 2014

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE


ANA CELIA SALINAS MARTIN
Subdirectora de Gestión Ambiental

Proyecto: fniñ
Revisó: acsm.
03/12/14