

Santander defiende su riqueza: proyecto hidroeléctrico piedra del sol

Santander defends its wealth: Piedra del Sol hydroelectric project

Germán Cañón Farieta¹

Milton Andrés Ávila Leguizamon²

Eliud Daniel Vélez López³

RESUMEN

El Proyecto Hidroeléctrico Piedra del Sol, liderado por las empresas HMV Ingenieros Ltda e ISAGEN S.A, ha elegido el caudal del Río Fonce (Santander) como objetivo para la generación de energía eléctrica bajo el sistema a filo de agua. El presente artículo busca aportar en la discusión sobre la generación de energía por medio de hidroeléctricas, tomando como ejemplo las características, impactos ambientales, sociales y resistencias a través del proyecto Piedra del Sol. Finalmente evidencia las acciones realizadas por la comunidad en la audiencia pública ambiental del 11 de diciembre de 2015, y los resultados de la defensa del río por parte de la comunidad.

Palabras clave: hidroeléctrica, medio ambiente, hidrogeología, turismo, comunidades.

ABSTRACT

The Piedra del Sol Hydroelectric Project, led by the companies HMV Ingenieros Ltda and ISAGEN S.A, has chosen the flow of the Fonce River (Santander) as the target for the generation of electricity under the running water system. This article seeks to contribute to the discussion on the generation of energy through hydroelectric plants, taking as an example the characteristics, environmental and social impacts and resistance through the Piedra del Sol project. Finally, it shows the actions carried out by the community in the public hearing of December 11, 2015, and the results of the defense of the river by the community.

Key words: hydroelectric, environment, hydrogeology, tourism, communities.

¹ Ingeniero Ambiental. Especialista en Educación y Gestión Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo: germancaf22@gmail.com

² Estudiante del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de los Llanos. Correo: milton.avila@unillanos.edu.co.

³ Estudiante del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de los Llanos. Correo: eliud.velez@unillanos.edu.co

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

INTRODUCCIÓN

Existen diversos tipos de centrales hidroeléctricas, conocidas también como “fábricas de luz” o “barrera infranqueable para peces”. Se desarrollan en lugares determinados como a orillas de un río caudaloso e incluso en la zona alta de las montañas donde nacen. Requieren grandes cantidades de masa de agua en movimiento para activar las turbinas acopladas a los alternadores. Que causan cambios medioambientales y sociales irreversibles.

En concordancia con ello, este artículo pretende evidenciar el proceso llevado a cabo en el río Fonce, las implicaciones ambientales y sociales que tienen los proyectos hidroeléctricos como Piedra del Sol y los impactos que estos tendrían en la comunidad y en la riqueza hídrica del departamento. Además, rescata la importancia de la organización comunitaria y la protesta social, como respuesta a la amenaza ambiental que la intervención representa.

SANTANDER - CUENCA RÍO FONCE Y SU AMENAZA SILENCIOSA

Santander es una de las regiones más importantes e interesantes de Colombia, está situado al noreste del país y tiene límites con Norte de Santander, Boyacá, Antioquia, Bolívar y Cesar. El territorio del departamento tiene una extensión de 30.537 Km² que equivale al 2.7% de la extensión de Colombia (IGAC, 2003). Cuenta con gran diversidad de pisos térmicos en alturas que van desde los 100 msnm hasta los 4000 msnm, así mismo, se encuentran temperaturas en el rango entre los 9 y 32 grados centígrados, alcanzando variaciones importantes en algunas épocas del año. Lo anterior, lo convierte en un Departamento diverso, rico y heterogéneo (Secretaría de Planeación de Santander, 2015). Gracias a su localización en la Cordillera Oriental que ocupa la mayor parte del departamento, pertenece a dos vertientes hidrográficas: la cuenca del río Magdalena donde predomina la vegetación selvática, al oriente de ésta, se encuentra una faja de bosque ecuatorial y la cuenca del río Arauca región relativamente plana y suavemente ondulada (Martínez, 2013).

El Departamento de Santander se encuentra surcado por una extensa red hidrográfica que fluye principalmente hacia el oeste, donde encuentra la principal arteria departamental y nacional, el río Magdalena. Además, tiene varios páramos, áreas de humedales y actualmente atiende a la posibilidad de exploración de disponibilidad de aguas subterráneas, la cual está apenas en sus inicios, lo que podría significar que no habrá

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

dificultades en abastecimiento de agua potable, que hay el suficiente recurso para apoyar el desarrollo del sector productivo que podrían potenciar el desarrollo económico del Departamento y la calidad de vida de sus habitantes; sin embargo, la realidad es más compleja y hay riesgos latentes.

El río Fonce, nace de los ríos Táquiza y Pienta. Su cuenca tiene una extensión de 239.032 hectáreas y desemboca en el río Suárez. Su lecho es un excelente escenario para la recreación y el turismo, siendo promovido a nivel nacional, pero sufre un deterioro acelerado por el mal manejo que la comunidad le está dando y por el desarrollo no tecnificado de actividades económicas en su entorno (Vanguardia Liberal, 2016).

Una de las problemáticas que más se ve influenciada en el río Fonce, según habitantes de la región; es el proyecto hidroeléctrico piedra del sol, adelantado por las empresas, HMV Ingenieros Ltda⁴ e ISAGEN S.A.⁵

El Proyecto Hidroeléctrico Piedra del Sol está localizado en el departamento de Santander en los municipios de Pinchote, San Gil, Cabrera y Socorro (*Figura 1*). Funciona bajo el sistema a filo de agua (no tiene embalse) y utiliza las aguas del río Fonce para la generación de energía eléctrica. Tendrá una capacidad instalada de 156 MW⁶ y una generación media anual 995 GWh/año⁷, equivalente a la energía requerida para abastecer a 380.000 colombianos aproximadamente (ISAGEN, 2015).

Durante la construcción de la hidroeléctrica se requieren el uso de grandes recursos asociados a la cuenca del Rio Fonce en el departamento de Santander; en esta perspectiva no solo es la generación de energía por medio de la captación de agua, que afectaría profundamente el sistema hídrico, sino la cantidad de recursos que son utilizados para la utilizados de este tipo de infraestructura. Dentro del estudio de impacto ambiental se relacionan algunas de estos requerimientos de uso y aprovechamiento de los recursos

⁴ Es una organización con amplia experiencia exportadora por el desarrollo de proyectos en más de 35 países. Consolida la experiencia de dos firmas con amplia trayectoria: Hidroestudios S.A. con fortaleza en ingeniería civil y ambiental, generación hidráulica, manejo de aguas y proyectos de infraestructura, y Mejía Villegas S.A.

⁵ Es una compañía dedicada a la generación de energía a nivel nacional e internacional, de propiedad mayoritaria de la canadiense Brookfield Renewable Energy Partner, la cual, a través de filiales ubicadas en el paraíso fiscal de Bermudas, en el 2016, compró el 57,6% de las acciones al Estado Colombiano, por un total de US \$2,2 billones (Business News Americas, 2015).

⁶ El megavatio (MW) es una unidad de potencia en el Sistema Internacional equivalente a un millón de vatios: 1 MW = 1 000 000 W.

⁷ Gigavatio por hora (GWh)/año, o también gigawatt por hora, es una medida de energía eléctrica equivalente a la que desarrolla una potencia suministrada de un gigavatio durante una hora.

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

naturales. Tales como la cantidad de agua utilizada en el proceso por un periodo de tiempo mensual, que es un total de 64.5 l/s, según el estudio de impacto ambiental asociado a este proyecto. Además de la cantidad de vertimientos que son arrojados en las etapas de construcción y operación de la hidroeléctrica según el estudio de impacto ambiental son de 172.368 m³/s.

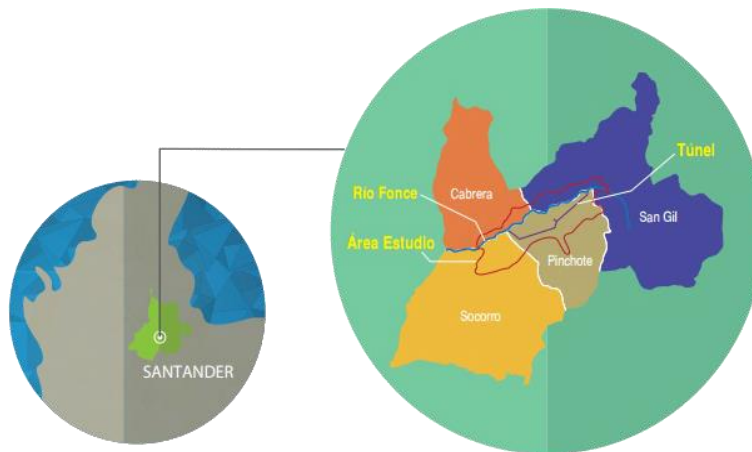


Figura 1. Ubicación Proyecto Hidroeléctrico Piedra del Sol.

Fuente: ISAGEN

¿QUÉ SIGNIFICA “A FILO DE AGUA”?

“El engaño a los ríos”: *Energía Hidroeléctrica de Filo de Agua*, en la cual, de una bocatoma, se capta un caudal⁸ determinado del agua del río, y que por un túnel o un canal es conducido hasta el tanque de carga. Aprovechando el relieve el agua pasa a la casa de máquinas, donde mueven las turbinas transformando la energía hidráulica en cinética y mecánica, la cual, a su vez, se convierte en energía eléctrica en los generadores (Tchkhaidze & Ortíz-Flores, 1995). Todos los proyectos de energía hidroeléctrica embalsan agua e impactan a los ríos. La mayor parte de los proyectos ROR retienen agua ya sea detrás de la represa o a través de túneles de desvío (International Rivers, 2011).

⁸ Cantidad de agua que lleva una corriente o que fluye de un manantial o fuente.

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

HIDROELÉCTRICA A FILO DE AGUA

1. Una porción de agua es desviada del cauce del río principal hacia un nuevo canal artificial.
2. El agua es conducida a través de turbinas.
3. Las turbinas giran el generador para producir energía.
4. La energía producida es enviada a la red.
5. El agua es regresada al río.

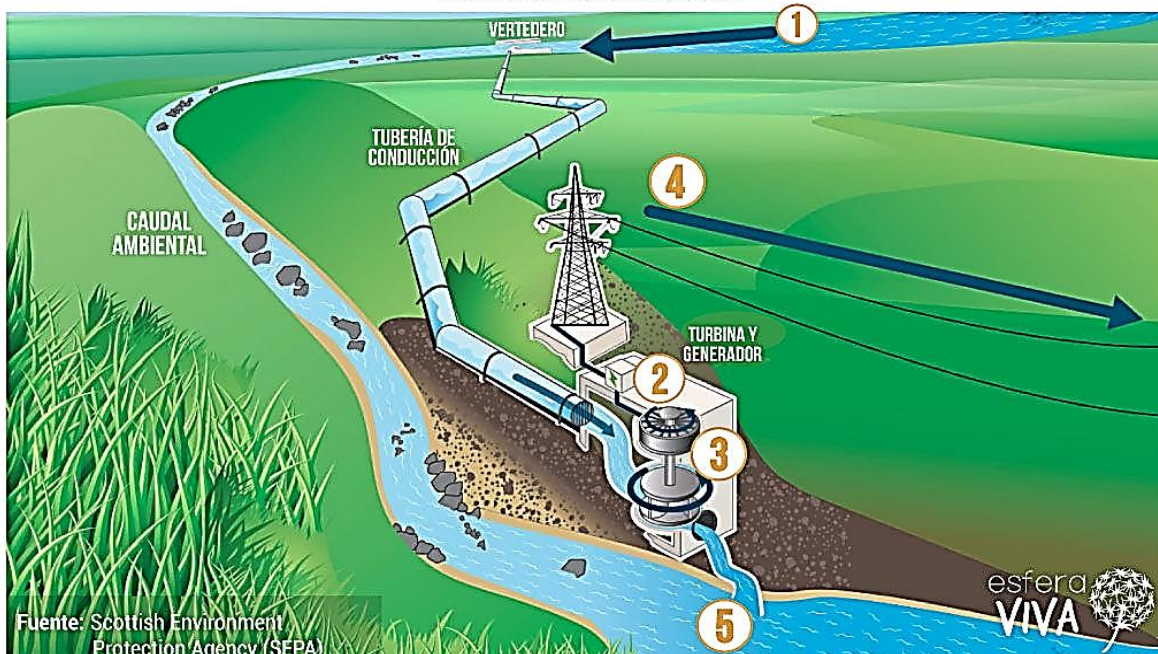


Figura 3. El engaño a los Ríos: Energía hidroeléctrica a filo de agua.

Fuente: Scottish Environment Protection Agency (SEPA)

¿CUÁLES SON LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LOS PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS “A FILO DE AGUA”?

Las centrales a filo de agua o “de pasada”, no tienen capacidad de regulación. Son llamadas así por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)⁹ cuando se presentan dos casos: el primero, plantas sin embalse; y el segundo, cuando son plantas con capacidad de regulación menor a un día, es decir, con pequeñas presas.

Los proyectos a filo de agua, consisten en la desviación de una parte del río por canales y túneles para aprovechar la energía del caudal, mientras el otro brazo del río continúa su curso natural. Estos proyectos, cuando no tienen un cálculo apropiado de caudales ambientales para el tramo natural, pueden resultar en la destrucción completa de la vida natural del río.

⁹ La CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas) es un organismo estatal colombiano, dedicado a regular las actividades de prestación de servicios públicos domiciliarios relacionados con energía eléctrica, gas natural, gas licuado de petróleo (GLP) y combustibles líquidos.

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

Por otro lado, las centrales con regulación menor a un día cuentan con pequeñas presas que generan los mismos efectos negativos de discontinuidad del río para especies y sedimentos, así como impactos de gran magnitud cuando se descarga una vez en el día el volumen de agua almacenado para generar energía en los picos de demanda. Esto afecta las condiciones físicas del río y la vida acuática, que necesita ciertas condiciones de profundidad, velocidades y tipo de suelo para reproducirse y vivir (Zapata, 2017).

En cuanto a los impactos más dañinos generados por este tipo de proyectos está la desaparición de las especies icticas¹⁰ más representativas, daños ambientales generalizados como la sedimentación, desplazamiento de fauna, procesos erosivos y la aparición de enfermedades como el dengue causado por la pérdida en los niveles del cauce dejando aguas estancadas elevando su temperatura y que son el hábitat de los zancudos y otros insectos que afectaran la salud de las comunidades, el desplazamiento que genera esta situación es tal vez más grave que el mismo que ha dejado la violencia (Cuervo, 2012; Díaz y Bernal, 2017).

Otro de los impactos más importantes que se pueden presentar con la construcción de este tipo de hidroeléctricas es el cambio en las geoformas del terreno debido al desmonte y descapote para la implementación de la infraestructura necesaria; de la misma manera en términos de la geomorfología, se produce el cambio en la susceptibilidad de la erosión, debido a que el terreno se encuentra descubierto y expuesto a la acción de agentes denudativos de manera temporal.

Concerniente a los impactos asociados a la hidrogeología se pueden destacar el impacto asociado a la modificación del nivel freático que puede afectar de manera dramática los niveles de las aguas superficiales y los manantiales cercanos al proyecto. Los cambios en el uso del suelo se encuentran dentro de los impactos que se pueden considerar negativos debido a la modificación en los procesos ecológicos, produciendo una disminución en su riqueza y composición.

El río Fonce se vería afectado por los diversos procesos llevados a cabo en la construcción, se pueden resaltar la alteración de la oferta hídrica del cauce del río, el cambio en las características físico químicas y bacteriológicas del agua; alteración en la dinámica fluvial de las corrientes por el uso del agua para esta actividad.

¹⁰ El término "Ictica" hace referencia a las especies de peces presentes en un lugar.

En términos bióticos, los impactos se pueden presentar en la alteración del paisaje ecológico modificando algunos ecosistemas en términos de forma, tamaño y función. Esto conlleva a que deteriore la riqueza, composición y estructura de la flora y fauna de la zona, modificando los ecosistemas se ven disminuidas las especies y se modifica su comportamiento y variedad.

Posteriormente se pueden observar otro tipo de consecuencias, como los constantes cambios en los niveles de las aguas. A diferencia de la estructura típica del cauce de los ríos, al disminuir el caudal generalmente significa un aumento en la velocidad y profundidad de las aguas, que da paso a un ambiente “pobre” (Torres, 2009).

El municipio de San Gil es uno de los más conocidos por sus atractivos turísticos en términos del turismo de aventura, con la construcción de la hidroeléctrica se vería afectado de manera significativa la economía asociada a esta actividad, debido a que se pueden impactados de manera negativa algunos lugares de interés turístico o por que se limiten algunas prácticas asociadas a esta actividad en el marco de la construcción de campamentos e infraestructura.

Por último, se resalta el impacto económico asociado a la práctica de la pesca, debido a las obras constructivas llegarían a afectar la economía local asociada a esta práctica.

SANTANDER PERDERÁ SU ESENCIA

San Gil: Más conocida como la “*capital turística de Santander*” por sus deportes extremos, es un centro especial para el departamento, tanto económica como culturalmente. Se puede decir que es el principal contribuyente del dinero que ingresa a éste por concepto de turismo, ya que se ha documentado que recibe más de 30 mil visitas al año. Cabe decir que dentro de sus atractivos turísticos se encuentra el parque principal o ‘Gallineral’, el grandioso Río Fonce donde se puede disfrutar de prácticas tales como el rafting, canotaje y kayak (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015).

Sin embargo, la construcción de la Hidroeléctrica Piedra del Sol en el río Fonce reducirá el cauce del río a lo largo de 5 kilómetros, afectando no solo a San Gil, sino a otros municipios como Socorro, Pinchote, Cabrera, donde se prevé la intervención del paisaje natural, reducción de riego para plantaciones, pérdida de fauna, flora, tala de árboles y, por consecuencia, aumento de la temperatura de la región, además de alterar las actividades

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

turísticas y del uso de la propiedad privada de los terrenos cercanos al proyecto, de lo cual el gobierno y la Autoridad Nacional De Licencias Ambientales -ANLA-, no han prestan atención oportunamente.

Con el proyecto Piedra del Sol, se afectaría el río Fonce y tendría graves repercusiones sobre una región caracterizada por el estrés hídrico y que vive del turismo relacionado con la naturaleza. Las comunidades expresaron con rigurosidad sus argumentos de la inviabilidad del proyecto y el valor sagrado del agua, venerada en santuarios y con oraciones. La oposición al proyecto además de este componente de sacralidad del agua se le sumó la experiencia negativa que dejó Hidrosogamoso en la región y la percepción de que ISAGEN, es otra de las empresas antioqueñas que, como Empresas Públicas de Medellín EPM, llegó a Santander a apropiarse de las aguas, de la generación y de la comercialización de la energía.

Los sólidos argumentos que comunidad expuso en su audiencia pública ambiental el 11 de diciembre de 2015, hicieron que la ANLA decidiera NO dar viabilidad ambiental al proyecto según el Concepto Técnico de Evaluación, pero la entidad se negó a entregar este concepto a las comunidades y sólo el 18 de octubre de 2016 mediante acciones jurídicas.

Estas decisiones alientan el esfuerzo de años de trabajo de las organizaciones y comunidades que se oponen a las represas con argumentos sólidos que demuestran los graves perjuicios que los proyectos hidroeléctricos provocan. Además, animan la participación y organización de las comunidades en la defensa del territorio, el agua y la vida frente a proyectos que colocan en riesgo sus bienes comunes, sus lugares sagrados y la permanencia en los territorios.

CONCLUSIONES

Los impactos ambientales asociados a la generación de energía hidroeléctrica son de gran magnitud y afectan de forma importante los ecosistemas y las comunidades presentes en la zona de influencia de este tipo de proyectos, en consecuencia, estas energías no se pueden considerar sin los estudios pertinentes mecanismos limpios y eficientes para el aprovechamiento energético de los recursos naturales.

Considerar el principio de precaución en este tipo de proyectos, en los cuales los impactos ambientales pueden ser impredecibles y poco cuantificables a largo plazo, es una

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

estrategia viable para hacer un control ambiental y social a este tipo de infraestructura para la generación de energía. Un principio que se fundamenta en la certeza de una ocurrencia de un daño irreversible y el impedimento de un impacto negativo.

La afectación al turismo es una de los impactos mas importantes que se consideran en los estudios de impacto ambiental, mas en este tipo de municipios que dependen en gran parte de esta actividad, y de la cual se desprenden un número de empleos que se podrían ver afectados por el proyecto hidroeléctrico.

La construcción de esta infraestructura pondrá un impacto importante y con alta relevancia en la fauna ictica, lo que pondrá el ecosistema en grave peligro y por consiguiente la economía de la pesca en peligro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Business News Americas. (22 de Enero de 2015). *Isagén S.A. E.S.P.* Recuperado el 22 de Mayo de 2017, de <https://www.bnamericas.com/company-profile/es/isagen-sa-esp-isagen>

Castellanos-Morales, C. A., Monsalve-Rodríguez, N., Acero-Rivera, J. A., L, P. L., & Marino-Z. (2011). *Fishes of the upper part of Río Lebrija basin, department of Santander, Colombia*. Santander: Dahlia (Rev. Asoc. Colomb. Ictiol.) 11:35-42. .

Cuervo, C. J. (7 de Julio de 2012). *Daños ambientales, los pecados de las hidroeléctricas*. *UN Periódico*. Recuperado el 6 de Mayo de 2017, de <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/danos-ambientales-los-pecados-de-las-hidroelectricas.html>

Díaz Ortíz, A., & Bernal Payares, O. (2017). Caracterización del estado de responsabilidad social empresarial en los hoteles cinco estrellas de la ciudad de Cartagena - Caso hotel Holiday Inn Morros Cartagena. *Conocimiento Global*, 2(1), 56-63. Recuperado a partir de <http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/16>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2003). *Estudio general de suelos y zonificación de tierras*. Departamento de Santander: IGAG, versión electrónica (CD).

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

- International Rivers. (01 de Marzo de 2011). *El Engaño a los Ríos: Energía Hidroeléctrica de Filo de Agua*. Recuperado el 6 de Mayo de 2017, de file:///C:/Users/DANIEL/Downloads/represas-a-filo-de-agua.pdf
- ISAGEN. (2017). Luis fernando rico pinzón anuncia su retiro de la gerencia general de isagen para disfrutar de su jubilación. Isagen.Boletín de prensa. Las empresas colombianas HMV Ingenieros. Recuperado el 11 de Mayo de 2017, de <https://www.isagen.com.co/nuestra-empresa/gestion-de-proyectos/proyectos-en-estudio/piedra-del-sol/>
- Martínez, A. (12 de Febrero de 2013). *todacolombia*. Recuperado el 10 de Mayo de 2017, de <http://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/santander.html>
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo. (2015). *Guía Turística Santander*. Obtenido de <https://www.colombia.com/turismo/images/santander.pdf>
- Morales, J. (2016). *GUANENTÁ: Asamblea departamental sesionó en Pinchote*. Recuperado el 11 de Mayo de 2017, de <http://www.vanguardia.com/santander/guanenta/366437-asamblea-departamental-sesiono-en-pinchote>
- Poff, N. L., & Stromberg, J. C. (1997). *The natural flow regime*. *BioScience* 47: 769–84.
- Secretaría de Planeación de Santander. (2015). *Anuario Estadístico Departamental, 2014 – 2015*. Recuperado el 7 de Mayo de 2017, de <http://www.andi.com.co/czf/Documents/Documentos%20de%20Interes/DEPARTAMENTO%20DE%20SANTANDER.pdf>
- Tchkhaidze, K., & Ortíz-Flores, R. (1995). Impacto Ambiental en la Producción de energía eléctrica. *ENERGÍA Y COMPUTACIÓN*, IV(2), 4. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/1280/6/Impacto%20Ambienta1%20en%20la%20Produccion%20de%20energia%20Electrica.pdf>
- Torres, D. (2009). *Centrales hidroeléctricas- impacto ambiental causado por las centrales hidroeléctricas*. Recuperado de: <http://hidroimpacto.blogspot.com.co/2009/03/centrales-hidroelectricas-dulce-torres.html>

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

Vanguardia Liberal. (2016). *Vanguardia*. Recuperado de:
<http://www.vanguardia.com/opinion/editorial/367700-el-rio-fonce>

Zapata-Giraldo, J. (2017). *Esfera Viva-hidroeléctricas: ¿energía verde?* Recuperado de:
<http://esferaviva.com/hidroelectricas-dudosa-energia-verde/>

Fecha de recepción: Agosto de 2017 / Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2017

TERRITORIO Y DESARROLLO ISSN 2711-3507 (en línea)
2017; Julio-Diciembre. Vol. 1, N°2. PP. 20-30.