DESTRUYENDO UN RIO VIVO

Dos vueltas de soga al cuello de la cuenca del rio Madera amenaza con matar al mayor afluente sureño del rio Amazonas

Por Cecilia Sanjinez

Las hidroeléctricas del complejo del rio Madera son cuatro hidroeléctricas dispuestas sobre territorio brasilero y boliviano, dos de las cuales ya están construidas y funcionando, bajo la promesa de energía para todos, solo ha traído consecuencias negativas a más de 40 comunidades en ambos países.

Integración y desarrollo para otros. En el año 2000, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) firmó un acuerdo con 12 países de América del Sur, entre ellos Bolivia y Brasil, el acuerdo se rige bajo el marco del proyecto Integración de Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA), dentro del cual se proyecta un gasto de 25.000.000.000 dólares (veinticinco mil millones) para el complejo hidroeléctrico del rio Madera, monto que será pagado por Bolivia y Brasil con intereses. Hay que mencionar que estos proyectos o planes de integración reciben el apoyo económico y político de grandes élites emergentes (Brasil, Rusia, India y China). No es de extrañarse que ya en Bolivia se hable de exportar carne a China, Energía eléctrica a Brasil, litio a Rusia, China y Estados Unidos. Está por demás explicar las grandes interconexiones de intereses meramente económicos para un grupo de personas que viven muy lejos de la Amazonía.

El proyecto es un sistema intermodal, termino muy utilizado en el ámbito del trasporte de mercancía, se refiere a la articulación entre diferentes modos de trasporte, como tierra, fluvial, tren, etc. Así que en plena era de la globalización es una idea bastante atractiva, pero que por lo general no beneficia a las comunidades productoras, sino a las grandes empresas como la agroindustria, empresas que extraen recursos naturales al por mayor y requieren de estas conexiones internacionales.

Aquí no comenzó todo, ya estaba cocinado. Según una publicación realizada por Mónica Vargas, Víctor Maeso y Pablo Reyero en el año 2010 titulada “Complejo Del Río Madera. Un caso de anticooperación española”, la Iniciativa para la Integración de las Infraestructuras Regionales Sudamericanas (IIRSA) surge de una propuesta común del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Corporación Andina de Fomento (CAF) y fue presentada en el año 2000 durante la Reunión de Presidentes de América del Sur, en la ciudad de Brasilia en Brasil. Se presenta como una iniciativa multinacional, multisectorial y multidisciplinaria que contempla mecanismos de coordinación entre los gobiernos, las instituciones financieras multilaterales y el sector privado. Los bancos proponen prestar dinero para la construcción de dichas megahidroeléctricas y en unos años después los países van pagando lo adeudado, sin contemplar los impactos al medio ambiente, a las decenas de comunidades ribereñas afectadas y a los efectos sociales por la llegada de gente ajena a los territorios indígenas.

Los antecedentes. La idea de colocar una represa sobre el rio Madera, no es nueva, en 1971 el ministerio brasilero identificó al rio Madera como un buen candidato por su caudal. En 1985 también la Empresa Nacional de Electricidad de Bolivia realizó un estudio de diseño para la construcción de una central hidroeléctrica en Cachuela Esperanza, sobre el Río Beni. Hace veinte años o más cuando no se conocía toda la riqueza ictiofaunística (peces) en los ríos, se pensaba que una corriente de agua generaba energía limpia, hoy en día se conocen todas las consecuencias, debido a los estudios por diferentes instituciones, investigadores independientes y desde distintas perspectivas, como el cambio de modo de vida en el área social, la reducción de peces migratorios en el área de la biología, degradación del bosque y producción de gases de efecto invernadero en el área ecológica, metilación del mercurio desde el área de la química, sedimentación y remanso en el área de la hidrología, y otros que podríamos estar olvidando.

Conociendo el contexto ambiental. La subcuenca del rio Madera es la más grande en términos de superficie dentro de la cuenca del rio Amazonas, por su gran caudal tiene potencial de ser un rio para colocar represas a fin de generar energía mediante la puesta de usinas, pero no se toma en cuenta las características propias de un rio amazónico. Según una investigación realizada por Jorge Molina y el Instituto de Hidrología e Hidráulica de la Universidad mayor de San Andrés (La Paz- Bolivia), el sedimento que arrastran la mayoría de los ríos amazónicos los hace desfavorables para proyectos con represas. Esto se puede evidenciar en el funcionamiento de la hidroeléctrica Jirao que a menos de cinco años de iniciar sus operaciones ya presentaba problemas en las usinas por la cantidad de sedimento. Otra característica es la amplia variedad de especies que alberga los ríos Madera y Beni, fauna endémica y fauna migratoria, que debería considerarse como un elemento en contra. Una investigación liderada por Lidema (Liga de Defensa del Medio Ambiente), menciona que el IIRSA comprende 10 ejes de integración vial-energética, y de los cuales seis incluye a Bolivia, y por sus impactos los de mayor riesgo son las represas de los ríos Madera y Beni, es decir las represas de Jirao, Santo Antonio, Cachuela Esperanza, Binacional en Riberao y Bala Chepete.

Hablemos de Santo Antonio. En diciembre de 2010, según la publicación *Complejo Del Río Madera, un caso de anticooperación española;* el proyecto de Santo Antonio fue adjudicado al Consorcio MESA - Madeira Energía S.A. Las empresas constructoras y suministradoras de maquinaria que intervinieron de momento en Santo Antonio son: Odebrecht, Andrade Gutierrez, Alstom Hydro Energia Brasil, Bardella S.A. Indústrias Mecânicas, Areva Transmissão e Distribuição de Energia, Siemens Ltda, Va Tech Hydro Brasil Ltda., y Voith Siemens Hydro Power Generation Ltda.

Hablemos de Jirau. En lo que refiere a Jirau, el proyecto fue adjudicado en mayo de 2008 al consorcio Energia Sustentable de Brasil (ESBR), según la publicación *Complejo Del Río Madera, un caso de anticooperación española*; fue liderado por la transnacional francesa GDF- Suez (Suez Energy South America Participações Ltda.) (50.1%), conjuntamente con Eletrosul Centrais Elétricas S/A (20%), compañía Hidro Elétrica do São Francisco - Chesf (20%), y Camargo Corrêa Investimentos em Infra-Estrutura S/A (9,9%). Está a 130 kilómetros de la ciudad de Porto Velho, en un área de densa vegetación denominada “Isla del Padre”.

Hablemos de la binacional. La hidroeléctrica binacional (Ribeirão) se encuentra en un estado mucho menos avanzado. En abril de 2004, Odebrecht solicitó a la Superintendencia de Electricidad de Bolivia dos licencias provisionales para realizar estudios de factibilidad para la implementación de ésta represa y de Cachuela Esperanza según la publicación *Complejo Del Río Madera, un caso de anticooperación española*. La solicitud fue rechazada por la Superintendencia en base a los cuestionamientos sociales y ambientales emitidos desde diferentes instituciones bolivianas. Odebrecht interpuso entonces un recurso jerárquico que tampoco fue aceptado con lo cual ha agotado la vía administrativa y podría presentar un recurso judicial.

Hablemos de Cachuela Esperanza. En 2008 ENDE encargo a la empresa Tecsult – Aecom, la realización de un estudio de factibilidad y diseño final del proyecto hidroeléctrico por un monto de 8.2 millones de dólares. Los resultados proyectaron una potencia de 990 MW, un caudal de 8.900 m3/s, una inversión de 2.000 millones de dólares. En este aspecto hay que tomar en cuenta que la demanda máxima del Sistema Interconectado Nacional es de 1.000 MW a nivel nacional, y el consumo de las tres ciudades del Norte-Amazónico (Guayaramerín, Riberalta y Cobija), no supera los 20 MW. Por lo tanto el proyecto solo es rentable en caso de vender la energía sobrante a Brasil.

Los impactos. En temas ecológicos, sociales y culturales, los impactos son muchos si hablamos de represar un rio con amplia variedad de vida, características especiales y dentro de los pulmones de la Tierra. A continuación analizamos cada impacto por separado.

Bufeos. Según una entrevista del periódico el Deber, al biólogo Paul Van Damme, director de Faunagua, indica que las represas hidroeléctricas generan tres impactos principales sobre los bufeos, y sobre la fauna acuática en general: la fragmentación de poblaciones, la degradación de los hábitats acuáticos, y alteraciones en la oferta alimenticia. El año 2012 el bufeo, fue declarado como Patrimonio Natural del Estado Plurinacional de Bolivia (Ley Nº 284/2012); y se reconoce las necesidades de protección y mayor comprensión del Bufeo boliviano en el Gobierno Departamental del Beni (Decreto Nº 28/08); también fue declarado como Patrimonio Natural y Símbolo de la Ciudad de la Santísima Trinidad (Ley Municipal Nº 12/2012). Es necesario mencionar también que los bufeos que habitan en el rio Madera son especies endémicas, *Inia geoffrensis* en Brasil e *Inia boliviensis* en Bolivia, además que se encuentran en el libro rojo de especies en peligro de extinción.

Bancos de arena. Un impacto poco estudiado es el fenómeno que ocurre en los ríos por efectos del cambio de caudal, y es la formación de bancos de arena, los que sufren por estos cambios son los pescadores del lugar, que muchas veces encallas sus botes en estos bancos de arena.

Inundaciones. De acuerdo al libro Bajo el Caudal de Jorge Molina (y otros colaboradores), la construcción de una represa provoca la elevación de los niveles de agua con respecto a los niveles naturales y como consecuencia la disminución de la velocidad de flujo. Además de crear el embalse e inundar temporal o permanentemente áreas próximas al río, la elevación de niveles tiene múltiples efectos e impactos sobre el medio físico y biológico. En el mismo libro, sobre los estudios de sedimentación concluyen que un efecto derivado de esta, es que los riesgos de desborde e inundación se incrementarán con el tiempo, a medida que el sedimento se deposite en el lecho del río. Para evaluar esos riesgos y el área sujeta a inundación en el tramo binacional, se necesita información topográfica detallada, que aún no está disponible. Un aspecto que resalta dentro de las conclusiones del libro de Molina, son las dos características hidrológico-hidrodinámicas: la gran variación temporal de los niveles de agua y la gran variación espacial de la velocidad de flujo. Explicando en números esto se refiere a que el río presenta un régimen hidrológico monomodal, con una sola época húmeda y una época seca por año. La variación estacional de los caudales, entre 5000 m3/s (media del mes de septiembre) y 38000 m3/s (crecida media anual), combinada con las características morfológicas del río, provoca una gran variación de los niveles de agua máximo y mínimo anuales: entre 11 y 14 m en promedio, según el sitio. La diferencia entre máximos y mínimos extremos es generalmente mayor a los 16 m.

Gases de efecto invernadero. Un artículo de International Rivers, publicado en junio de 2020, titulado Represas Sucias, pone en evidencia los aportes al cambio climático por parte de las represa. En el artículo se, menciona que el dióxido de carbono (CO2) se forma por la descomposición del carbono orgánico presente en el embalse. Las principales fuentes de este carbono son la vegetación y los suelos inundados al llenarse el embalse por primera vez, la materia orgánica transportada por el río (proveniente de ecosistemas naturales, granjas o aguas residuales de las ciudades), el plancton y las plantas acuáticas que crecen y mueren en el embalse, y la vegetación que crece en el suelo temporalmente expuesto durante periodos en los que el embalse se encuentra con poco agua. Los embalses absorben CO2 atmosférico mediante el proceso de fotosíntesis de las plantas acuáticas y el plancton, lo que en ocasiones puede superar las emisiones de CO2. Pero no solo es el anhídrido carbónico el único gas de efecto invernadero que produce una hidroeléctrica, el metano (CH4), un gas de efecto invernadero 25 veces más potente que el CO2, está formado por bacterias que descomponen la materia orgánica de aguas con bajo contenido de oxígeno y de los sedimentos presentes en el fondo del embalse. La capa de agua que se encuentra en la parte más profunda de los embalses tropicales tiene cantidades reducidas de oxígeno. Una porción del metano se oxida convirtiéndose en CO2 al subir a la superficie de embalse. Los embalses tropicales con poca cantidad de agua en los que las burbujas tienen menos tiempo para oxidarse tienden a aportar las más altas emisiones de metano. El tercer GEI es el óxido nitroso (N2O) que es un potente gas de efecto invernadero formado por la ruptura bacteriana del nitrógeno. El artículo menciona que se han realizado solamente algunas mediciones cuantificando los flujos de óxido nitroso en los embalses. Se descubrió que las emisiones eran inferiores en las regiones boreales, pero significativas en los embalses tropicales debido a que el N2O es casi 300 veces más potente que el CO2. Tanto el metano como el óxido nitroso son considerables en lugares tropicales como la cuenca del rio Madera.

Metilación del mercurio. El metilmercurio, es una forma de mercurio extremadamente tóxica que tiende a bio-acumularse y bio-magnificarse a través de la cadena trófica acuática y llegar al hombre mediante el consumo de peces. En un estudio liderado por la WCS (Wildlife Conservation Society) en 2013, difundido en su documento de trabajo Nº16, escrita por Bruce Forsberg, indica que la dinámica del mercurio en los reservorios es de suma importancia, La vegetación terrestre luego de ser inundada por el reservorio muere y e inmediatamente comienza a descomponerse, lo cual incrementa de manera significativa los niveles de COD (carbono orgánico disuelto) y disminuye los niveles de pH y oxígeno disuelto, exactamente lo contrario de lo que naturalmente sucedía en el río original. Estas condiciones generalmente dan lugar a un drástico aumento del metil mercurio, el cual va a acumularse gradualmente en la cadena trófica acuática. Es un gran tema de interés porque las comunidades ribereñas consideran al pescado como su mayor fuente de proteínas.

Peces migratorios. Según la publicación Crónica de la extinción anunciada en Bolivia, de la ONG Faunagua, el dorado o plateado *(gi/ded catfish; Brachyp/atystoma rousseauxii)* migra aproximadamente 4000 km a lo largo de su ciclo de vida, utilizando toda la cuenca amazónica. Nace en las cabeceras de los ríos amazónicos en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Las larvas derivan hasta la desembocadura del río Amazonas, donde se alimentan y crecen durante dos años. Una vez que llegan a tener aproximadamente cinco kg, inician la migración río arriba para retornar a la cabecera donde nacieron, para reproducirse y de esta manera completar su ciclo. Es decir que debido a las hidroeléctricas puestas sobre el rio Madera, podemos afirmar que en un tiempo no estimado esta especie desaparecerá. Este estudio muestra los números referidos a un pez en específico, pero no es la única especie migratoria del rio Madera.

La inviabilidad del proyecto. Como se había mencionado al principio de este artículo, debido a las características del rio Beni que aporta mucho sedimento al rio Madera, el buen funcionamiento de las usinas se ven afectadas, por lo que la vida útil de semejantes equipos se ven minimizadas y el gasto de inversión no compensa las perdidas.

Los objetivos ocultos. Los objetivos que no se mencionan al respecto de esta integración vial-energética, viene muy ligada a la producción de agrocombustible y al agronegocio (agronomía basada en monocultivo, a veces transgénicas, y con uso de muchos químicos). Aspectos que maximizan los efectos negativos primarios.

A modo de cierre. Los impactos del complejo hidroeléctrico del Rio Madera, son bastantes y en su mayoría negativos, en este artículo solo se ha mencionado algunos, otros de consideración son los sociales y culturales, el desplazamiento de comunidades, perdida de sembradíos, deforestación debido a la accesibilidad y otros.