

boletín n° 105 - junio 2018

# TUNUPA

---

## FUNDACIÓN · SOLÓN

Bs. 2



# COMENZAR POR EL FINAL, LA HISTORIA DE ROSITAS

por: Marielle Cauthin

*Rositas es un viejo proyecto hidroeléctrico del siglo pasado que fue desenterrado y puesto a caminar “patas arriba”, ya que ENDE comenzó por el final: contrató a las empresas constructoras antes de completar los estudios a diseño final del proyecto, de terminar los estudios de evaluación de impacto ambiental y de realizar la consulta previa libre e informada a las comunidades afectadas.*

La hidroeléctrica Rositas busca represar el Río Grande que forma parte de la cuenca del Amazonas. Nace en las montañas de Los Andes y, al atravesar Santa Cruz, confluye con el río Rositas, en las proximidades de Abapó. Esta represa sería la primera de siete represas que formarían parte del complejo hidroeléctrico del Río Grande.

En 1963 se realizaron los primeros estudios para esta hidroeléctrica por la consultora Deuchte Projet Union GBMH. En 1971 el estudio de Harza Engineering Co. planteó el carácter múltiple del proyecto, proponiendo además de la generación eléctrica, la provisión de agua para riego agrícola en la llanura de Abapó-Izozog, el abastecimiento de agua potable y el control de las crecidas de los ríos en temporadas de lluvias.

En 1973, bajo el régimen de Hugo Bánzer Suárez se creó la Asociación del Proyecto Río Grande Rositas, compuesta por la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), la Corporación de Desarrollo de las Fuerzas Armadas de la Nación y el Comité de Obras Públicas de Santa Cruz. Mediante Decreto Supremo 11171 se otorgó a esta Asociación el mandato de “efectivizar el proyecto Rositas en el Río Grande” y se realizaron dos estudios de factibilidad: uno en 1974-1977 por Overseas Bechtel Inc., Prudencio Claros y Asociados y Agrar und Hydrotechnik GMBH, y otro en 1983 por el Consorcio Sogreah – Galindo.

En 1987, durante el gobierno de Víctor Paz Estenssoro, la Ley 940 declaró como “prioridad nacional y de necesidad y utilidad públicas, la realización del Proyecto Múltiple Río Grande - Rositas”. La norma estableció como fin aprovechar

las aguas del Río Grande, “mediante la construcción de una represa hidroeléctrica, obras de regadío y otras que sean necesarias”.

En 2012, el gobierno de Bolivia desempolvó el proyecto Rositas y la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), en julio de ese año, firmó un Memorándum de Entendimiento entre el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, ENDE y la empresa Hydrochina Corporación de la República Popular de China, “para la elaboración de la actualización del Estudio de Factibilidad y del Componente Hidroeléctrico del Proyecto Hidroeléctrico Río Grande Rositas”.

En junio de 2014, a pesar de los anuncios de que Hydrochina realizaría el estudio a diseño final de Rositas, ENDE lanzó una licitación para:

1. Revisión y actualización del estudio de factibilidad del proyecto hidroeléctrico Rositas.
2. Revisión y actualización del estudio de prefactibilidad del desarrollo hidroeléctrico del Río Grande.
3. Diseño final y documentos de licitación para la construcción y equipamiento de la central hidroeléctrica Rositas.
4. Estudios ambientales específicos.
5. Estudio de factibilidad de la segunda central hidroeléctrica en el curso medio del Río Grande.

En septiembre de 2014, la empresa española Eptisa - Servicios de Ingeniería SL se adjudicó la consultoría por Bs. 63.908.470, equivalente a 9,2

millones de dólares, con fondos del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). Mientras se realizaba la consultoría, en septiembre de 2016 el grupo chino JSTI compró el 90% de Eptisa por 16 millones de euros.

En diciembre de 2015, antes de que Eptisa concluyera su contrato y sin tener los estudios técnicos de factibilidad ni los costos finales de la hidroeléctrica Rositas, ENDE lanzó la licitación internacional para la contratación directa bajo modalidad llave en mano, para “ingeniería, suministro y construcción, montaje, pruebas y puesta en marcha del proyecto hidroeléctrico Rositas”. Los Términos de Referencia (TdR) de esta licitación advertían: “Las especificaciones técnicas del proyecto serán definidas a la conclusión de la consultoría ‘Diseño final y documentos de licitación de la Central Hidroeléctrica Rositas’” que estaba realizando Eptisa.

El 15 de septiembre de 2016, ENDE adjudicó la construcción de la hidroeléctrica a la Asociación Accidental Rositas (AAR) de China, constituida por la China International Water & Electric, la China Three Gorges Corporation y la Empresa Constructora REEDCO SRL de Bolivia. Durante la firma del contrato, encabezada por el presidente Evo Morales, el gobierno anunció que la obra

tendría un financiamiento de \$US 1.000 millones proveniente del China Exim Bank.

Casi medio año después de haber suscrito contrato con la Asociación Accidental Rositas, en febrero de 2017, ENDE lanzó la convocatoria para el “estudio de evaluación de impacto ambiental analítico integral para el proyecto hidroeléctrico Rositas”. Dos licitaciones fueron declaradas desiertas a pesar de que cinco empresas se presentaron a las convocatorias.

Recién el 16 de agosto de 2017, casi un año después de haber firmado el contrato para la construcción de la hidroeléctrica con la Asociación Accidental Rositas, ENDE adjudicó por invitación directa a su filial ENDE Corani SA, la realización del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) por un monto total de Bs. 7 millones.

A la fecha ENDE Corani SA no ha concluido el EEIA, no ha realizado la consulta libre previa e informada, y sólo se conoce el “Resumen ejecutivo del diseño final para la construcción de la hidroeléctrica Rositas” realizado por Eptisa en junio de 2017. Así, contra toda lógica y racionalidad, avanza el megaproyecto hidroeléctrico Rositas.

Foto: Firma de contrato proyecto Rositas, 15 de septiembre 2016, Santa Cruz, Bolivia



# TODO SOBRE EL MEGAPROYECTO ROSITAS

por: Marielle Cauthin

1. La hidroeléctrica Rositas se construirá sobre el Río Grande en su cruce con el río Rositas, en la zona denominada “cajones”, próxima a Abapó en el municipio Cabezas de Santa Cruz.

2. Rositas formará parte de un complejo de siete megahidroeléctricas que se construirán a lo largo del Río Grande. Estas son: Seripona, Cañahuecal, Las Juntas, Ocampo, Peña Blanca y La Pesca.

3. Eptisa, la empresa que realizó el estudio a diseño final de la hidroeléctrica Rositas, propuso que, después de la central de Rositas, se construya las represas de La Pesca y Cañahuecal para reducir los sedimentos que se acumularán en el embalse de Rositas.

4. La represa de Rositas tendrá una altura de 162 metros, inundará 449 km2, tendrá una potencia instalada de 600 MW y generará 3.064 gigawatt hora (GWh) al año. Además de la generación eléctrica, se prevé que el embalse permitirá el regadío de 165.000 hectáreas para algunas áreas de Abapó, Izozog y Florida, abastecerá de agua potable y disminuirá el riesgo de inundación en toda la zona situada aguas abajo de la presa. Sin embargo, sobre estos otros componentes del proyecto multipropósito Rositas no existe ningún estudio actualizado que sea público.

5. La construcción de la hidroeléctrica requiere desviar el Río Grande para erigir la presa, para ello se prevé construir dos túneles de 17 metros de diámetro con una longitud de 3.260,21 metros; la central hidroeléctrica estará construida al pie de la presa y estará equipada con 4 turbinas de 150 MW de potencia cada una. Para acceder hasta la cumbre de la presa, desde la población de Abapó se construirá un camino permanente y exclusivo de 22,31 km por la margen derecha del río. De la misma manera, se construirá otro camino de acceso a la central al pie de la presa que será de 7,14 km.

6. El costo de la hidroeléctrica, sin las líneas de transmisión, asciende a 1.514 millones de dólares y su construcción ha sido adjudicada a la Asociación Accidental Rositas (AAR) constituida por China International Water & Electric, China Three Gorges Corporation y la Empresa Constructora REEDCO SRL de Bolivia.

7. El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental de la hidroeléctrica Rositas está siendo realizado por la propia empresa ENDE, de manera posterior a la firma del contrato de construcción con la Asociación Accidental Rositas, y hasta la fecha no ha sido concluido.

## Características de las Represas\*

| Hidroeléctrica              | Seripona | Cañahuecal | Las Juntas | Ocampo | Peña Blanca | La Pesca | Rositas |
|-----------------------------|----------|------------|------------|--------|-------------|----------|---------|
| Altura de la presa (metros) | 180      | 165        | 90         | 80     | 140         | 150      | 162     |
| Potencia instalada (MW)     | 420      | 500        | 172        | 320    | 520         | 740      | 600     |
| Generación (GWh/año)        | 1.700    | 2.000      | 1.350      | 1.340  | 2.490       | 3.030    | 3.064   |

## Hidroeléctrica Rositas\*

|                                           |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia instalada                        | 600 Megawatts (MW)                                                                                                                                                                       |
| Generación eléctrica                      | 3.064 GWh/año                                                                                                                                                                            |
| Potencia firme garantizada                | 403 MW                                                                                                                                                                                   |
| Inversión                                 | 1.514 millones de dólares sólo componente electrico sin líneas de transmisión                                                                                                            |
| Tiempo de construcción                    | 8 años según ficha ambiental                                                                                                                                                             |
| Área de inundación a nivel de coronación  | 449 km2                                                                                                                                                                                  |
| Área de Influencia Directa                | 452,51 km2 (449 km2 inundación + 3,51 km2 obras)                                                                                                                                         |
| Tipo de presa                             | Relleno de tierra con núcleo de arcilla                                                                                                                                                  |
| Altura de presa                           | 162 metros de altura sobre el cauce (171 metros sobre cimientos)                                                                                                                         |
| Áreas protegidas afectadas                | - Parque Nacional y Área de Manejo Integrado (ANMI) Serranía del Iñao,<br>- Área Natural de Manejo Integrado (ANMI) Río Grande - Valles Cruceños<br>- Área Protegida Municipal Parabanó. |
| Comunidades en Área de Influencia Directa | 23                                                                                                                                                                                       |
| Comunidades en área de inundación         | 10                                                                                                                                                                                       |
| Empresa Constructora                      | Asociación Accidental Rositas (AAR) conformada por China Three Gorges Corporation, China International Water & Electric, y REEDCO SRL de Bolivia.                                        |

8. Los estudios para el componente de riego fueron licitados por el programa “Mi Riego” del Ministerio de Medio Ambiente y Agua en enero de 2018 al consorcio Inclam SA de España, por el valor de \$US 2.4 millones provenientes del Banco de Desarrollo de América Latina - CAF.

9. El Área de Influencia Directa (AID) del proyecto hidroeléctrico, según Eptisa será de 452,51 km2 y abarcará los municipios Gutiérrez y Cabezas (provincia Cordillera), Postrervalle y Vallegrande (provincia Vallegrande) de Santa Cruz, y Villa Vaca Guzmán en Chuquisaca.

10. Las comunidades que se encuentran dentro el AID que serán inundadas por el embalse son 10, mientras que un total de 23 comunidades, que incluyen dos Tierras Comunitarias de Origen (TCO) guaraní, serán parcialmente afectadas por la hidroeléctrica según informe de Eptisa. Las familias que se encuentran dentro el AID serán reasentadas de forma “involuntaria”.

11. No se ha realizado la consulta para el consentimiento previo libre e informado a las poblaciones indígenas y poblaciones afectadas. La Acción Popular presentada por las comunidades

guaraníes de Tatarenda Nuevo y Yumao fue desestimada por el juez de Lagunillas.

12. El embalse y las otras obras impactarán tres áreas protegidas: Parque Nacional – Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao; Área Natural de Manejo Integrado Río Grande – Valles Cruceños y la Reserva Municipal de Parabanó, con impactos ambientales con una valoración de “muy alto” y de “impacto crítico”.

13. También se tiene previsto el desmonte de 28.512 hectáreas: 50% corresponderá al bosque seco boliviano-tucumano transicional y 41% al bosque chiquitano transicional. Durante los cuatro años que se estima dure el desmonte, se cuantificó la extracción de una biomasa de 6.878.491 toneladas.

14. En cuando a riqueza patrimonial, se perderán quebradas de los ríos Ñancahuazú, Rositas, Masicurí y Río Grande por las que transitó la guerrilla de Ernesto “Che” Guevara en 1966-67.

15. Según la ficha ambiental de la central hidroeléctrica Rositas su construcción demorará 8 años y no existe fecha confirmada de inicio y terminación de obras.

\* Datos del Informe final de diseño de la central hidroeléctrica. Resumen ejecutivo 7.3.4.1. Autor: Eptisa Junio 2017

# TRES ÁREAS PROTEGIDAS SERÁN AFECTADAS POR LA HIDROELÉCTRICA

por: Marielle Cauthin

La fauna y la vegetación que habita en los alrededores de lo que podría ser la hidroeléctrica Rositas en Santa Cruz es sobrecogedora: la paraba frente roja, que es endémica de Bolivia, convive junto a otras especies amenazadas como el cóndor de Los Andes, el tucán o el gavilán azulado. Se estima que en la zona habitan cerca de cuatrocientas especies de aves, mientras más de dos mil especies de plantas son parte de diferentes tipos de bosque, por donde se desplazan jucumaris, antas, jaguares, pumas, monos, entre más de un centenar de mamíferos, y más de sesenta especies de peces como el sábalo, dorado o surubí, que son base de la dieta de las familias del lugar.

Esta región biodiversa comprende tres áreas protegidas que serán afectadas en un 6,95% por la hidroeléctrica Rositas: el Parque Nacional y Área de Manejo Integrado (ANMI) Serranía del Iñaño, el Área Natural de Manejo Integrado (ANMI) Río Grande – Valles Cruceños y el Área Protegida Municipal Parabanó. Las tres áreas están contempladas como “áreas de impacto” en el informe final de la consultora Eptisa de 2017.

## **Parque Nacional y Área de Manejo Integrado ANMI Serranía del Iñaño**

Este parque está dividido en dos áreas: 142.240 hectáreas correspondientes a la categoría de Parque Nacional y 120.850 hectáreas a la categoría Área Natural de Manejo Integrado. El inventario de especies de fauna indica un registro de 41 mamíferos, 156 aves, 35 reptiles, 13 anfibios y 11 peces. Entre las especies de interés para la conservación se encuentran: oso bandera, jaguar, puma, tapir o anta. Entre las aves destacan la pava, el tucán, los loros y el cóndor.

Los impactos ambientales producidos por la megarepresa para esta área tienen una valoración de “muy alto”, sobre todo en la etapa de operación de la hidroeléctrica, afectando en la reducción de hábitats para toda la fauna terrestre.

*Ley 2727 - Artículo 7: “Queda prohibido a partir de la fecha y dentro de los límites señalados para la totalidad del área protegida en esta Ley, la concesión de nuevas áreas de colonización, dotación y adjudicación de tierras, autorizaciones de caza o pesca comercial, concesiones forestales, mineras e hidrocarburíferas, así como cualquier actividad que atente y/o impacte directamente contra los recursos naturales del área”.*

## **Área de Manejo Integrado ANMI Río Grande – Valles Cruceños**

El ANMI RG-VC contiene 60 especies de peces, 374 especies de aves como la paraba frente roja que es endémica en el país, 136 especies de mamíferos como el segundo murciélago más grande del neotrópico. Las especies de fauna más representativas son, el oso de anteojos o jucumari, el gallito de la roca, el cóndor subandino, el puma de valle, entre otros. Contiene al menos 2.415 especies de plantas, 161 especies endémicas, entre ellas la palma de la sunkha (única en el mundo), 16 especies de cactus propios de los valles secos y 55 especies amenazadas. Además hay cedro, nogal, pino yaliso entre otras.

Ya en 1979, una parte del ANMI-mediante Decreto Supremo 17004- fue declarado Reserva Forestal de Inmovilización de Río Grande – Masicurí, con una superficie total de 242.000 hectáreas, “con el objeto de evitar la deforestación y sus posteriores consecuencias nefastas” (Art. 2 DS 17004).

Los impactos ambientales en la etapa de construcción de la hidroeléctrica tienen una valoración de “muy alto”, lo que implica la reducción de hábitats para la fauna terrestre. Mientras que la valoración de “impacto crítico” implica la pérdida de especies de peces. En la etapa de operación, los impactos calificados como “valores críticos” fueron los cambios en la

composición físico-química del agua superficial y la pérdida de los recursos hídricos. Los impactos calificados como “muy altos” son la disminución de la densidad poblacional de especies bajo categorías de protección y la reducción de hábitats para la fauna terrestre en la zona.

*Decreto Departamental 161 - Artículo 7: “En cumplimiento de la Ley N° 1333 de Medio Ambiente se prohíbe toda obra, actividad o proyecto de infraestructura que tienda a modificar el cauce o flujo natural de la cuenca del Río Grande, o afecten el cumplimiento de los objetivos de protección del área, contraponiéndose con el Plan de Manejo previsto en la legislación vigente”.*

## **Área Protegida Municipal Parabanó**

En esta área protegida se han logrado identificar más de 343 especies de plantas y 251 especies de aves que representan el 18 % de las aves registradas en Bolivia, con 3 en peligro de extinción: la paraba frente roja, el cóndor de los llanos y la pava pintada. Así mismo, existen 45 especies de mamíferos, 27 especies de anfibios y reptiles, y 9 especies de peces, como el bentón, el bagre, la cacha cuero y las sardinas.

Esta reserva será afectada durante la etapa de operación de la central hidroeléctrica, y los impactos con valoración de “muy alto” serán la disrupción de corredores ecológicos para la fauna terrestre y el cambio de uso de suelo.

## **La Reserva de la Biosfera del Río Grande ante la UNESCO**

Además de las tres áreas protegidas, desde 2014 se encuentra en gestión la declaración de la Reserva de la Biosfera del Río Grande (RBRG) ante la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (Unesco).

Esta reserva alberga a 2.415 especies de plantas (161 endémicas), 362 especies de aves (3 endémicas), 136 mamíferos (4 endémicos), 58 peces, 21 tipos de anfibios y 43 reptiles. Abarca ocho municipios: Vallegrande, Posttrervalle, Pucará, Moro Moro, Samaipata, Quirusillas, Cabezas y Gutiérrez, 155 comunidades y 3.500 familias.

Bolivia cuenta con tres sitios en la Red Mundial de Reservas de Biosfera: Pilón-Lajas y Ulla Ulla,

nominadas en el año 1977, y Beni incorporada en 1986. La Reserva de la Biosfera del Río Grande sería la cuarta en esta categoría.

## **Desmante de 28.512 hectáreas y Gases de Efecto Invernadero**

Además de la inundación en las áreas protegidas, en cuatro años se prevé el desmante de 28.512 ha del bosque seco boliviano-tucumano transicional (50%) y del bosque chiquitano transicional (41%). Se cuantificó la extracción de una biomasa de 6.878.491 toneladas, que será dispuesta como madera para venta y/o como leña. Las especies maderables ubicadas en el área de desmante son 13 y, dentro de éstas, las de mayor valor comercial son: cuchi, curupaú, jichituriqui, momoqui, soto, tajibo y verdolago.

Empero, ni desmontando el 90% de los bosques se reducirán los Gases de Efecto Invernadero producidos por la represa. El estudio de Eptisa estima una gran producción de Gases a Efecto Invernadero (GEI) desde el embalse, sobre todo como consecuencia de la descomposición de biomasa. Los resultados evidencian “que las emisiones de represas construidas en zonas tropicales como la de Rositas pueden generar fuertes emisiones de GEI”, al punto que ni con el desmante del 90% de los bosques se reducirían las emisiones de gas metano emitido por la “desgasificación del agua que pasa por las turbinas, la descomposición anaerobia de materia orgánica que se genera por organismos autótrofos en la misma represa y por la degradación de la biomasa que queda inundada en la misma represa”.

En la zona se encontraron 175 especies de peces. Se identificaron 22 especies migratorias, la mayoría pertenecientes a especies que alcanzan mayores distancias y alturas de migración como el sábalo y el dorado. Entre los que migran distancias menores están el surubí, la pirapara, el muturo, el bagre, el blanquillo y la paleta, entre otros. Los impactos potenciales identificados son: afectación aguas arriba con la pérdida de las zonas de desove o reproducción y la pérdida de áreas de provisión de alimentos. Afectación aguas abajo sobre los hábitats de peces y la pesca local. El principal problema serán los impedimentos físicos: efectos barrera de la represa, modificación del hábitat, cambios en las comunidades acuáticas, en la salud de los peces, impactos sobre la calidad del agua, así como en las concentraciones de plaguicidas.

# COMUNIDADES FRENTA A LA INUNDACIÓN Y RELOCALIZACIÓN FORZADA

por: Marielle Cauthin

El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) -que, según el Ministerio de Energía e Hidrocarburos, debe culminar en agosto de 2018- deberá determinar el estado inicial de las condiciones medio ambientales previas al inicio de las obras de la hidroeléctrica. Para esto, definirá las áreas de influencia del proyecto, identificando los impactos directos e indirectos que se generen producto de las diferentes etapas de ejecución, operación, mantenimiento y abandono de la obra.

Los impactos directos abarcarán lo que se denomina Área de Influencia Directa (AID). Esta área involucra la zona inundada y los lugares donde se construyan las obras permanentes y temporales: presa, embalse, central hidroeléctrica, caminos de acceso, ataguías, tomas, desagües de fondo, subestación y línea de transmisión; también abarca sitios de explotación de materiales como rocas, tierra, etc., sitios de disposición de materiales excedentarios; incluye zonas naturales como tramos del río, zonas alteradas por la modificación del curso del río (desbordes, inundaciones, erosión y deposición de sedimentos), así como las áreas colindantes y áreas de relocalización de la población. Abarca Áreas Protegidas, así como Tierras Comunitarias de Origen (TCO).

Según la estimación de Eptisa, citada en los TdR, el AID de la hidroeléctrica Rositas abarcará un total de 452,51 km2:

- Área de inundación al nivel de coronamiento (605 msnm): 449 km2
- Presa y obras anexas, caminos de acceso y campamentos: 3,51 km2.

El EEIA también definirá el Área de Influencia Indirecta (AII), que es el espacio físico por fuera de toda la zona denominada AID. Esta parte es más compleja de delimitar ya que se extiende hasta donde se manifiesten los impactos y se deben tomar en cuenta aspectos ambientales de manera integral, como factores socioculturales y económicos de las poblaciones indirectamente afectadas, donde debe predominar la función de Áreas Protegidas y TCO. Los TdR no establecen la magnitud de esta área.

## Población dentro el AID: la incertidumbre de las comunidades

El AID de 452,51 km2 abarcará los municipios Gutiérrez y Cabezas (provincia Cordillera), Postrervalle y Vallegrande (provincia Vallegrande) de Santa Cruz; y Villa Vaca Guzmán en la provincia Luis Calvo de Chuquisaca. Según el informe final de Eptisa de junio de 2017, 23 comunidades ubicadas en estos cinco municipios serán directamente afectadas por la hidroeléctrica Rositas y 10 completamente inundadas.

Las organizaciones campesinas e indígenas de la zona vienen denunciando ante medios de comunicación, que existen otras comunidades colindantes al Río Grande que serán impactadas y no están registradas. De la misma manera, en la Acción de Inconstitucionalidad Abstracta interpuesta por Cinthia Sequeiros Rivero, diputada de la Asamblea Legislativa Plurinacional, se mencionan 13 comunidades posiblemente afectadas: Peñones, Tocos, Arenales, Yumao, Moroco, Mosquera, que se encuentran en la lista inicial de ENDE de marzo de 2017; y otras comunidades que no menciona ni ENDE ni Eptisa: El Frontal Huañuska, Karovicho, Tatarenda Nuevo y Quebrada de Palo.

## Censo para Rositas

La forma en la que el proyecto tomará control cuantitativo de la magnitud de comunidades, familias y personas afectadas será mediante un censo aplicado únicamente a lo que el proyecto considera el AID: solo las personas que hayan sido censadas adquirirán derechos compensatorios; se negarán compensaciones a familias o personas “recién llegadas” a esta área; y se tomarán fotografías tanto a las familias como a sus bienes para hacer el avalúo (catastro físico y catastro agropecuario). Una vez cerrada la etapa de levantamiento censal, las personas no registradas automáticamente perderán el derecho a indemnización y asistencia.

## Desalojo y desplazamiento involuntario

Para la población que habita el AID, el EEIA deberá proponer un “Plan de Reasentamiento”. Este plan de

# Asentamientos humanos en el área del embalse

| Departamento | Provincia   | Municipio                     | N° | Comunidad                          |
|--------------|-------------|-------------------------------|----|------------------------------------|
| Santa Cruz   | Cordillera  | Cabezas                       | 1  | Agua Buena <sup>2</sup>            |
|              |             |                               | 2  | Centro Poblado Abapó <sup>2</sup>  |
|              |             |                               | 3  | Itaguazuti                         |
|              |             |                               | 4  | Lajita Moroco                      |
|              |             |                               | 5  | Moroco Arriba                      |
|              |             |                               | 6  | Hacienda Rositas <sup>3</sup>      |
|              |             |                               | 7  | Zona Suspiros <sup>2</sup>         |
|              |             | Gutiérrez                     | 8  | El Silencio <sup>2</sup>           |
|              |             |                               | 9  | Ipita <sup>2</sup>                 |
|              |             |                               | 10 | La Junta                           |
|              |             |                               | 11 | Hacienda Taruma <sup>3</sup>       |
|              |             |                               | 12 | Yumao                              |
|              | Vallegrande | Postrer Valle                 | 13 | Galarza <sup>2</sup>               |
|              |             |                               | 14 | Mosquera Perdido <sup>2</sup>      |
|              |             |                               | 15 | San Marco <sup>2</sup>             |
|              |             | Vallegrande                   | 16 | Arenales                           |
|              |             |                               | 17 | Masicurí <sup>2</sup>              |
|              |             |                               | 18 | Pucarillo <sup>2</sup>             |
|              |             |                               | 19 | Tocos                              |
|              |             |                               | 20 | Vado del Yeso                      |
|              | Chuquisaca  | Villa Vaca Guzmán (Muyupampa) | 21 | Itapochi <sup>2</sup>              |
|              |             |                               | 22 | Itikaraparirenda <sup>2</sup>      |
|              |             |                               | 23 | Santiago de las Frías <sup>2</sup> |

Fuente: Resumen Ejecutivo del Informe Final de Diseño Final de la Central Hidroeléctrica 7.3.4.1 realizado por Eptisa, 2017.  
\* La tabla muestra: En negrillas los asentamientos y comunidades directamente afectados por el embalse; 2. Comunidades afectadas con predios dentro del embalse; 3. Propiedades privadas. El cuadro de Eptisa genera confusión pues no hay coincidencia entre comunidades completa y parcialmente afectadas.

reasentamiento será de carácter “involuntario”, es decir que las comunidades no pueden negarse a su desplazamiento: “El reasentamiento es involuntario cuando se produce sin el consentimiento fundado de las personas desplazadas o si éstas otorgan su consentimiento sin tener la posibilidad de negarse al reasentamiento”. Para asegurar que el reasentamiento sea acatado, el EEIA deberá proponer disposiciones legales (nacionales, departamentales y municipales) para efectivizar el desalojo de las familias y “viabilizar el desarrollo del proyecto hidroeléctrico Rositas”.

El reasentamiento prevé la posibilidad de que la reubicación de las familias sea en lugares “diferentes” del entorno donde se ubicaban, por lo que se les despojaría también de las formas de subsistencia

relacionadas con su medio, por ejemplo, dejar de pescar si se les aleja de los ríos. Para todos los niveles de afectaciones, el proyecto propondrá reparaciones de tipo material monetizadas o en especie.

Por ello, uno de los efectos más dramáticos que involucra el proyecto hidroeléctrico Rositas es la afectación total a estas comunidades, que ahora viven en la zona del futuro embalse y obras de la represa. Volverá más vulnerables las condiciones de desarrollo cultural de las TCO guaraníes, al igual que la productividad de las familias campesinas. Hasta el momento no hay información pública oficial –preliminar o definitiva- sobre la cantidad de comunidades, familias y personas cuyos bienes serán inundados.

# LO QUE SABEMOS SOBRE LA MEGAHIDROELÉCTRICA ROSITAS

## ¿QUÉ ES?

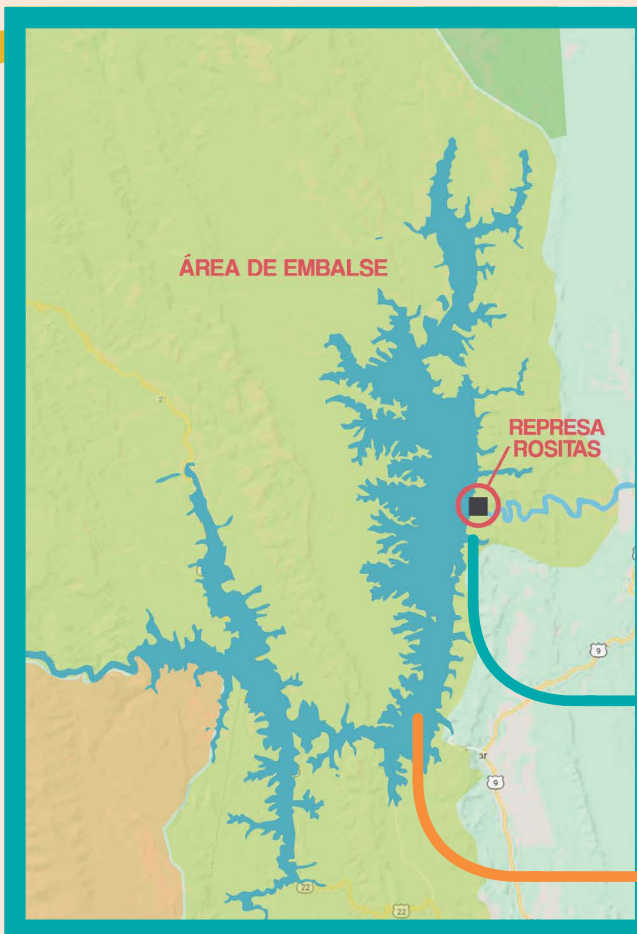
UNA MEGAREPRESA, CON EL FIN DE GENERAR ENERGÍA ELÉCTRICA 3.000 GWH/AÑO (600 MW DE POTENCIA)

## ¿DÓNDE SE ENCONTRARÁ?

EN LA CUENCA DEL RÍO GRANDE EN LOS DEPARTAMENTOS DE SANTA CRUZ Y CHUQUISACA.

## EL PROPÓSITO

EXISTEN 4 COMPONENTES CENTRALES: GENERACIÓN ELÉCTRICA, AGUA POTABLE, RIEGO Y CONTROL DE INUNDACIONES.



## ÁREAS PROTEGIDAS

| NOMBRE                     | UBICACIÓN  | TAMAÑO            |
|----------------------------|------------|-------------------|
| PARABANÓ                   | SANTA CRUZ | 37.490 HECTÁREAS  |
| RÍO GRANDE VALLES CRUCEÑOS | SANTA CRUZ | 735.520 HECTÁREAS |
| SERRANÍAS DEL IÑAO         | CHUQUISACA | 263.722 HECTÁREAS |

## ESPECIES AFECTADAS



ESTÁN EN PELIGRO

**570**  
ESPECIES DE FAUNA

**2.415**  
ESPECIES DE FLORA

IMPACTOS EN LA MIGRACIÓN DE 22 ESPECIES DE PECES

## REPRESA ROSITAS

449 KM<sup>2</sup> DE INUNDACIÓN

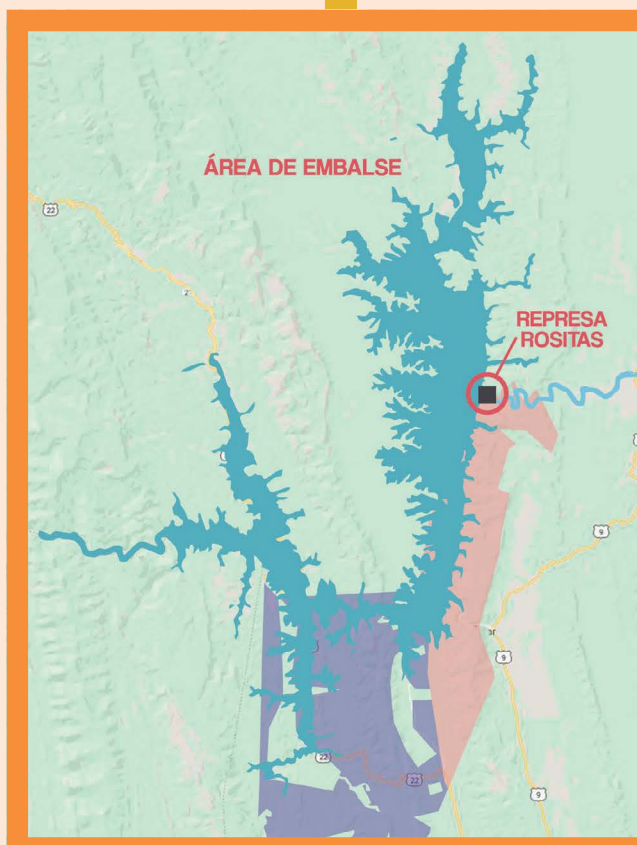
## INVERSIÓN

EL PROYECTO HIDROELÉCTRICO COSTARÁ

**1.514** MILLONES  
DE DÓLARES

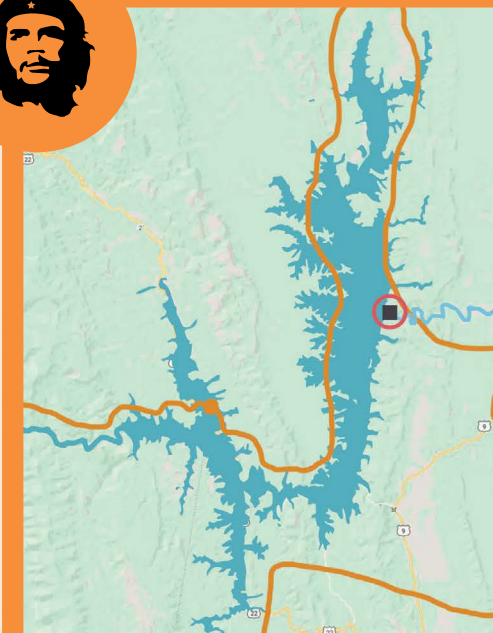
ESTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LOS COSTOS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA NI LA INVERSIÓN DE COMPONENTES DE RIEGO Y AGUA POTABLE.

## CAPITANÍAS GUARANÍES AFECTADAS



**23**  
COMUNIDADES  
AFECTADAS

EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA YA HA CONTRATADO A LA EMPRESA CONSTRUCTORA **ASOCIACIÓN ACCIDENTAL ROSITAS**, SIN REALIZAR LA CONSULTA PREVIA, LIBRE E INFORMADA A LOS PUEBLOS INDÍGENAS Y POBLACIONES AFECTADAS.



## RUTA DEL CHE

SE PERDERÁN QUEBRADAS DE LOS RÍOS ÑANCAHUAZÚ, ROSITAS, MASICURÍ Y RÍO GRANDE, POR LAS CUALES TRANSITÓ LA GUERRILLA DE ERNESTO "CHE" GUEVARA.

## RENTABILIDAD

EL COSTO POR MWH DE ROSITAS ESTÁ MUY POR ENCIMA DEL PRECIO QUE SE PAGA A GENERADORAS ELÉCTRICAS EN BOLIVIA.

**ROSITAS**  
74,33  
USD/MWH

**BOLIVIA**  
39,81  
USD/MWH

PARA SER RENTABLE EXPORTANDO ELECTRICIDAD, DEBEN PRECIAMENTE EXISTIR CONTRATOS DE EXPORTACIÓN A PAÍSES VECINOS POR 50 AÑOS, A PRECIOS DE VENTA SUPERIORES A 80 USD/MWH.

**NO EXISTEN  
CONTRATOS DE  
EXPORTACIÓN**



## 7 REPRESAS

GENERARÍAN  
**13.940 GWH/AÑO**

CON UNA POTENCIA INSTALADA DE  
**3.072 MW**

ROSITAS SERÍA LA PRIMERA DE SIETE HIDROELÉCTRICAS EN EL DENOMINADO COMPLEJO HIDROELÉCTRICO RÍO GRANDE.

# CONSULTA PREVIA Y ACCIÓN POPULAR

por: Marielle Cauthin

En el caso de la construcción de la mega hidroeléctrica Rositas, las comunidades a ser afectadas denuncian que el Estado boliviano está vulnerando su derecho a la consulta para el consentimiento libre, previo e informado, pues no se les ha preguntado si están de acuerdo con el proyecto; empero, ya se han desarrollado acciones como disposiciones legales, ejecutivas y administrativas para realizar la hidroeléctrica, incluida la firma del contrato de construcción de la obra con la empresa Asociación Accidental Rositas (AAR) firmado en septiembre de 2016.

Esta omisión contraviene a la Constitución Política del Estado (CPE) que mediante el Art. 256 eleva a rango constitucional el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, que establecen que la consulta es un derecho. De la misma manera la Constitución Política del Estado (CPE), en sus Artículos 30, 304, 352, 403, reconoce la consulta libre, previa, informada y de buena fe, como un derecho de las naciones y pueblos indígenas originario campesinos y como una obligación del Estado boliviano.

## Comunidades inconsultas y desprotegidas

Según denunció el Comité de Defensa de Tierra y Territorio – Comunidades afectadas Rositas, en octubre de 2017, la hidroeléctrica impactaría directamente a más de 500 familias de aproximadamente 14 comunidades indígenas y campesinas de cuatro municipios, así como a Tierras Comunitarias de Origen (TCO) guaraníes: Capitanía Kaaguasu y Iupaguasu. Las comunidades indígenas totalmente afectadas por la inundación serán Tatarenda Nuevo y Yumao, habitadas por 220 familias.

Precisamente, el 28 de marzo de 2018, estas comunidades interpusieron una acción popular denunciando la violación a lo establecido en el Art. 30 de la CPE sobre el “derecho a la consulta previa obligatoria, realizada por el Estado, de buena fe y concertada, respecto a la explotación de los recursos naturales no renovables en el territorio que habitan”.

La acción popular fue interpuesta en el juzgado de la provincia Cercado de Cochabamba y posteriormente derivada por el juez a la provincia Cordillera de Santa Cruz; a su vez el juez de Cordillera la remitió a la provincia Lagunillas. Las familias afectadas tenían un abogado en la audiencia, mientras el gobierno se presentó con siete abogados de ENDE y la Procuraduría General del Estado. El juez de Lagunillas desestimó la causa sosteniendo que, aunque existe la firma de contrato de préstamo y construcción entre el gobierno de Bolivia y la empresa china AAR realizada en 2016, “el contrato de préstamo no está vigente, es sólo una intención de contrato, en ese sentido es solo una idea de proyecto, es más podría decir que no hay proyecto”(1).

## Consulta pública y no consulta libre, previa e informada

Los Términos de Referencia (TdR) del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) usan la expresión “consulta pública” en lugar de “consulta libre, previa e informada”, como manda la Constitución Política, con el objetivo de reducirla a un mero procedimiento que no afecte la continuidad del proyecto, indicando que la “consulta pública”: “tiene el fin de absorber sugerencias y recomendaciones de la población afectada, para la mejora del proyecto”.

En septiembre de 2016, el entonces presidente de ENDE, Eduardo Paz, advirtió que el gobierno no realizará ninguna consulta previa libre e informada: “La consulta esa corresponde y le pido por favor que quede claro, de acuerdo a la Constitución y a las leyes bolivianas, sólo al área de hidrocarburos, en el área de electricidad solo hacemos un proceso de socialización”. Similar declaración fue realizada por el Ministro de Hidrocarburos y Energía, Rafael Alarcón, recientemente: “una vez conocidos los impactos, una vez socializado en qué consiste el proyecto debemos recurrir a lo que establece la normativa medioambiental: recurrir a la consulta pública”.

Pese a que la normativa indica que la consulta previa, libre e informada procede en casos de “explotación de recursos naturales” y que para el caso de pueblos indígenas debe realizarse “mediante procedimientos apropiados, y en particular a través de sus instituciones” (art. 352 CPE), los TdR del EEIA sostienen que la normativa vigente “no cuenta con un procedimiento para la Consulta Pública en el Sector Energético”, por ello proponen una metodología que excluye normas y procedimientos de las poblaciones indígenas afectadas.

Esta metodología se basa en: un “mapa de actores sociales clave”, un documento de divulgación, cartillas sobre el proyecto, y la realización de

al menos tres talleres de consulta pública con comunidades ubicadas en el Área de Influencia Directa (AID), municipios, organizaciones vecinales e incluso ministerios y otras instancias del gobierno central y departamental. Según los TdR, este proceso de “consulta pública” debe durar máximo 30 días calendario y, en la última reunión, se firmará un acta con los resultados. En síntesis, el procedimiento de la “consulta pública”, establecido por ENDE, en los TdR del EEIA, es ajeno a la consulta para el consentimiento libre, previo e informado establecido en nuestra CPE y acuerdos internacionales.

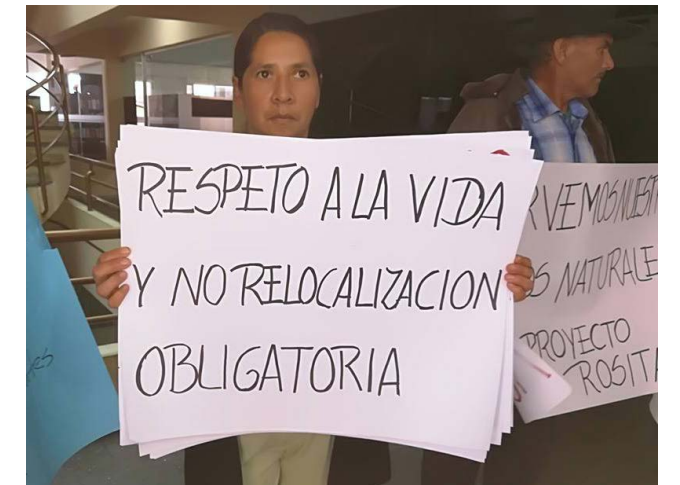


Foto: Protesta en el juzgado de Cochabamba.

Foto: Manifestación durante la audiencia en Lagunillas. Cortesía de Mauricio Vera



(1) <https://www.noticiasfides.com/economia/rositas-tercer-juez-rechaza-accion-popular-de-guaranies-y-estos-anuncian-ir-a-la-cidh--388103>

# LOS TENTÁCULOS CHINOS

por: Juan Pablo Neri

*La megahidroeléctrica de Rositas no sólo da cuenta de cuál es el objetivo a largo plazo del gobierno: pasar de la dependencia de los hidrocarburos, a la dependencia en la generación y venta de energía; también devela un aspecto problemático de las relaciones de Bolivia con otras potencias globales, en este caso China. El proceso de licitación para la construcción de la represa devela la creciente presencia de esta potencia en Bolivia, ante la mirada aprobatoria de las autoridades bolivianas.*

En las tres licitaciones que se realizaron para la construcción de la megahidroeléctrica Rositas se presentaron sólo empresas chinas, porque el crédito del Exim Bank de China -que financiará este megaproyecto- requiere que el ejecutor de la obra sea una empresa china.

Para viabilizar la contratación de empresas chinas el gobierno aprobó dos decretos supremos: El DS 2574 de 3 de noviembre de 2015, que establece que en el caso de proyectos financiados por el Exim Bank de China, el Ministerio de Obras Públicas, la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), la Empresa Siderúrgica del Mutún (ESM) y ENDE deben contratar a empresas con capital mayoritario chino; y el DS 2646 de 6 de enero de 2016, que autoriza de forma específica a ENDE a “suscribir el contrato para la ejecución del Proyecto Hidroeléctrico de Generación de Energía – Rositas (...) en la presente gestión” (año 2016).

Todas las empresas chinas que se presentaron a las licitaciones fueron empresas estatales chinas. Es decir que el esquema de financiamiento e inversiones extranjeras chinas consiste en un sistema en el que China siempre gana. Algunas de las candidatas fueron:

**Dongfang Electric International Corporation**, empresa estatal china especializada en la construcción de equipos para la generación de energía, así como la construcción de centrales de energía térmica, hidroeléctrica, nuclear y a gas.

**Powerchina Limited**, empresa estatal china especializada en la construcción de plantas de generación de energía de distinta índole. Entre sus principales subsidiarias se encuentran: **Sinohydro**, Kunming Engineering Corp. Ltd., e **Hydrochina**.

**China Gezhouba Group (CGGC)**, empresa especializada en la construcción de plantas hidroeléctricas, subsidiaria de la estatal China Energy Engineering Group Co. (CEEC).

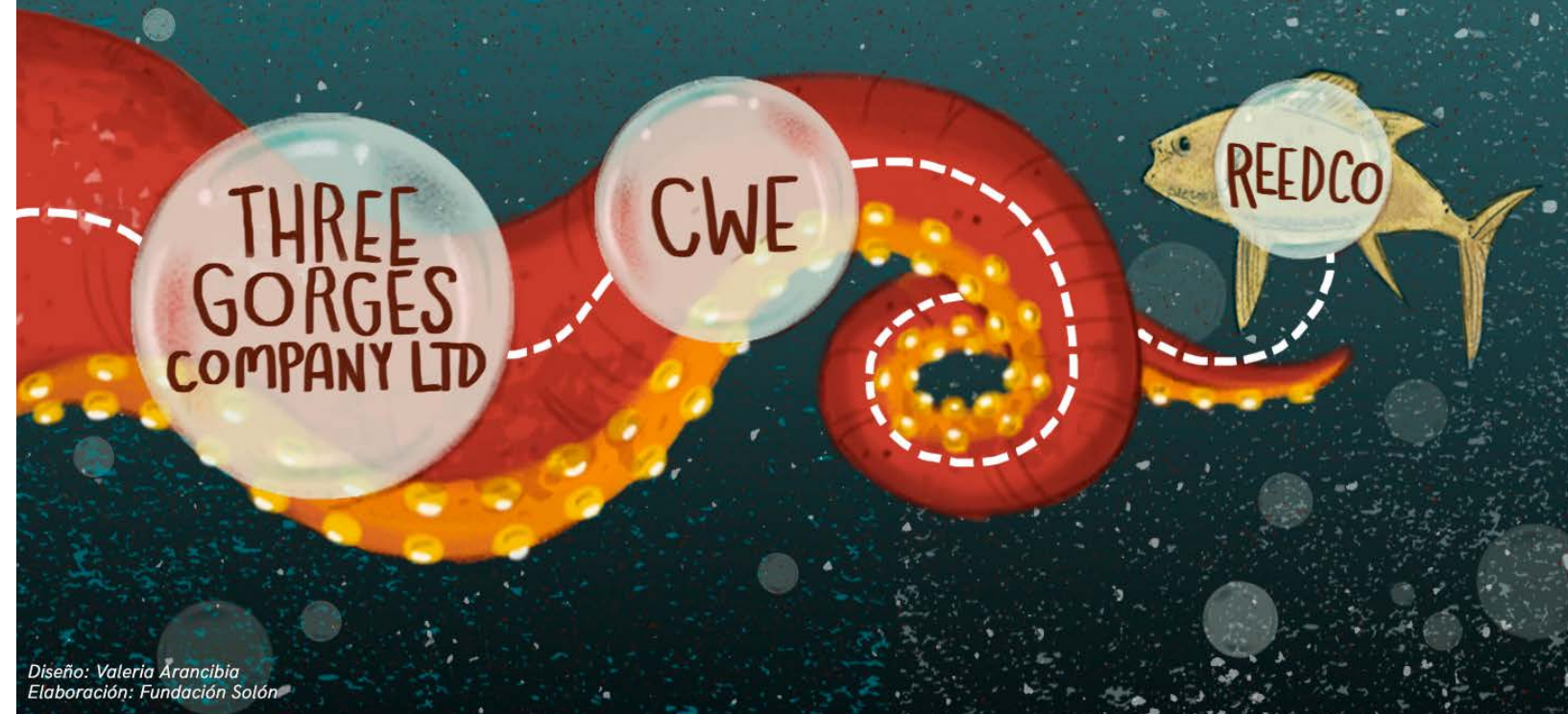
**Harbin Electronic Company Limited (HEC)**, empresa especializada en la construcción de hidroturbinas y otros equipos.

## Los ganadores de Rositas

Al final, la seleccionada fue la Asociación Accidental Rositas (AAR) que está compuesta por:

**1. La China Three Gorges Corporation (TGC)**, “Las Tres Gargantas” es una empresa estatal autónoma china, fundada en 1993, para la realización del megaproyecto hidroeléctrico de “Las Tres Gargantas”, en el río Yangtze (el tercero más grande del mundo, después del Nilo y el Amazonas). Este megaproyecto, que dio origen a la creación de TGC, llevó al desplazamiento de más de un millón de personas y, en 2011, la Administración Sísmica China admitió que la represa incrementó significativamente la actividad sísmica de la región.

# Asociación Accidental ROSITAS



**2. La China International Water & Electric Corporation (CWE)**, empresa contratista de construcción en el extranjero, que fue adquirida en 2008 por Las Tres Gargantas y que le sirve como plataforma para emprender negocios en el extranjero. CWE junto con Sinohydro construyó entre 2004 y 2009 la represa de Merowe, en Sudán, que es el proyecto hidroeléctrico más importante de África y que ha llevado al desplazamiento por la fuerza de 55.000 a 70.000 personas.

**3. Reedco SRL**, empresa constructora boliviana sobre la cual existe escasa información, y entre cuyos principales trabajos se encuentran la construcción de puentes, tinglados y la rehabilitación de carreteras. Uno de los pocos datos que existen sobre esta empresa en la web son denuncias por incumplimiento de pagos a la AFP.

Hasta la fecha, a pesar de la suscripción del contrato 11695 entre ENDE y la AAR, no ha empezado la construcción de Rositas debido a que no existe el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental ni la respectiva licencia ambiental, no se ha realizado la consulta previa, libre e informada a los pueblos indígenas y a las poblaciones afectadas como manda la Constitución Política del Estado Plurinacional, no se ha concretado el financiamiento chino y existe una fuerte oposición de varias comunidades que se verían afectadas por la megarepresa.

# ROSITAS, HIDROITUANGO Y EL EEIA

por: Juan Pablo Neri y Pablo Solón

Hidroituango debía ser la más grande hidroeléctrica de Colombia y hoy es una tragedia de incalculables proporciones. Cuando se empezó a llenar la presa de manera apresurada uno de los túneles se obstruyó por un derrumbe. El agua se empezó a acumular peligrosamente amenazando con colapsar la presa que aún no estaba terminada. Para que el agua fluyera la empresa decidió inundar la casa de máquinas de la hidroeléctrica. Decenas de miles de personas fueron evacuadas. Debido a la presión del agua, el cerro alrededor de la represa empezó a tener rajaduras y cientos de miles de toneladas de tierra se desplomaron. Los 1.500 trabajadores de la presa han sido evacuados en varias ocasiones.

Los más optimistas prevén que la hidroeléctrica podría entrar en funcionamiento en dos años, con un incremento significativo de sus gastos que ya llegan a los 5.000 millones de dólares. Las personas afectadas y la asociación Ríos Vivos de Antioquia plantean dismantelar de manera controlada la presa para que el río fluya normalmente, termine la situación de alerta roja y la gente vuelva a su vida de antes. Éste es sin duda uno de los más grandes desastres de megaconstrucciones en Sudamérica.

Esta tragedia provocada por la irresponsabilidad de quienes definieron, construyeron y supervisaron la obra Hidroituango, nos debe hacer reflexionar a los bolivianos y en particular al gobierno de Evo Morales y a las autoridades del Ministerio de Energía, al Ministerio de Medio Ambiente y Agua y a la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE).

Una megahidroeléctrica requiere amplios estudios que deben ser verificados por entidades independientes, que no tienen ningún interés económico en el proyecto ni están sujetos a los caprichos políticos de las autoridades que buscan realizar a como dé lugar la obra.

Para que exista una valoración lo más objetiva de los riesgos que involucra una hidroeléctrica de esta magnitud, toda la documentación debe ser pública, de fácil acceso y puesta bajo el escrutinio de la población en general, de las comunidades más próximas a la megaobra y de las instituciones técnicas especializadas a nivel geológico, hidrológico, medioambiental, social, antropológico, etc.

El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) no puede ser visto como una simple formalidad que hay que cumplir para obtener la licencia ambiental y para construir el megaproyecto. El EEIA es clave para evaluar los impactos, riesgos y peligros de una megaobra como Rositas, por ejemplo. Este estudio debe ser realizado por entidades independientes especializadas que puedan libremente expresar una posición crítica e incluso contraria al proyecto. Actualmente, en el caso de la hidroeléctrica Rositas, el EEIA está siendo realizado por la propia empresa ENDE, interesada en la construcción de esta megaobra.

Jamás se debió haber firmado un contrato con la Asociación Accidental Rositas (AAR) para la construcción de la presa antes de contar con el EEIA. Las irregularidades en el proceso de licitación, adjudicación y ejecución del EEIA de Rositas son varios, y ENDE ha incumplido el plazo impostergable del 16 de marzo de 2018 para entregar este estudio al Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Los estudios y el diseño de estas megaobras, que deben tener una vida útil de más de 50 años, deben ser extremadamente exhaustivos y considerar situaciones extremas de graves desastres naturales que se irán agravando por el cambio climático. No se puede diseñar una obra sólo con base en los datos de las últimas décadas porque el futuro no será una mera repetición del pasado.

# COSTO: 1.514 MILLONES DE DÓLARES Y SUBIENDO

por: Pablo Solón

El costo de Rositas viene subiendo mes tras mes. En la Ficha Ambiental de 10 de agosto de 2016 se decía que la construcción del proyecto de 600 MW de potencia instalada sería de 850 millones de dólares. Un año después, el Resumen Ejecutivo del Informe Final 7.3.4.1. de Eptisa dice que costará 1.514 millones de dólares.

| Fecha       | Fuente                                                                                                                                     | Costo total Inversión (millones de dólares) |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 10/ago/2016 | Ficha Ambiental Rositas                                                                                                                    | 850                                         |
| 15/sep/2016 | Declaraciones autoridades durante la firma del contrato con Asociación Accidental Rositas                                                  | 1.000                                       |
| 01/nov/2016 | Informe Final de la Revisión... ETIPSA 7.3.2. (Costo obras de construcción)                                                                | 1.229                                       |
| 26/jul/2017 | Declaración Viceministro de Electricidad y Energías Alternativas (2)                                                                       | 1.300                                       |
| jun/2017    | Informe Final de Diseño de la Central Hidoeléctrica, Resumen Ejecutivo 7.3.4.1. (Costo obras + costos deforestación, expropiación y otros) | 1.514                                       |

La cifra de 1.514 millones de dólares no incluye las líneas de transmisión eléctrica, ni tampoco los otros componentes del proyecto multipropósito Rositas como son el riego y el abastecimiento de agua potable. En síntesis, el costo total y final del proyecto multipropósito Rositas será mucho más alto y, según un estudio de la Universidad de Oxford sobre megarepresas del año 2013, los costos finales de megahidroeléctricas normalmente se duplican con relación a sus presupuestos iniciales.

Según las autoridades de ENDE, 1.000 millones de dólares para el proyecto hidroeléctrico Rositas serán financiados por un crédito del Exim Bank de China. Esta cifra es equivalente al saldo de la deuda con China que llegó a los 1.042 millones de dólares al 31 de marzo de 2018. Rositas duplicará el actual saldo de la deuda externa con China. La deuda externa *per cápita* total de los 11 millones de ciudadanos bolivianos pasará de 857 dólares en la actualidad a 948 dólares por cabeza, sólo por el impacto de la hidroeléctrica Rositas sin tomar en cuenta otros créditos de deuda externa.

| Código                          | Resumen                        | Presupuesto (US\$) |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 0                               | Trabajos Generales             | 4.156.185,00       |
| 1                               | Presa                          | 782.965.413,93     |
| 2                               | Central Hidroeléctrica         | 241.761.182,92     |
| 3                               | Circuito Hidráulico            | 124.026.443,22     |
| 4                               | Caminos de Acceso              | 19.571.759,26      |
| 5                               | Edificios Auxiliares           | 6.916.220,41       |
| COSTES DIRECTOS DE CONSTRUCCIÓN |                                | 1.179.397.204,74   |
| 6                               | Expropiación                   | 70.850.790,65      |
| 7                               | Deforestación                  | 120.000.000,00     |
| 8                               | Ingeniería y Dirección de Obra | 93.000.000,00      |
| 9                               | Medidas de Impacto Ambiental   | 51.675.070,77      |
| TOTAL                           |                                | 1.514.923.066,16   |

Fuente: Resumen Ejecutivo del Informe Final de Diseño Final de la Central Hidroeléctrica 7.3.4.1 realizado por Eptisa, 2017.

# ROSITAS NO ES RENTABLE

por: Pablo Solón

Una inversión es buena si da ganancias, es decir si sus costos son inferiores a los precios de venta. Sin embargo, en el caso de una megahidroeléctrica la situación es más compleja porque no sólo hay que fijarse en los costos y la rentabilidad económica sino en las externalidades negativas a nivel ambiental y social.

Rositas será la represa que más inundará por megawatt (MW) de potencia instalada. Si comparamos la potencia instalada con relación al área de inundación, esta megahidroeléctrica será la más ineficiente y de mayor impacto ambiental. Mientras el Chepete y El Bala inundarían 0,20 y 0,27 km2 por MW de potencia instalada -cifra que ya es de gran impacto-, Rositas inundará 0,75 km2 por MW de potencia instalada.

|         | Área Inundación | Potencia Instalada | Área Inundación/ Potencia Instalada |
|---------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|
|         | km2             | MW                 | km2/MW                              |
| Rositas | 449             | 600                | 0,75                                |
| Chepete | 677             | 3.300              | 0,20                                |
| El Bala | 94              | 350                | 0,27                                |

Elaboración: Fundación Solón con base en datos de Geodata y Eptisa.

449 km2 de inundación es una superficie equivalente a 45 mil canchas de fútbol o casi una vez y medida la superficie de la ciudad de Santa Cruz (325 km2). Al realizarla se perderán miles de hectáreas de bosques, se destruirá el hábitat de plantas y animales, y cientos de familias serán obligadas a reubicarse.

La electricidad que genere Rositas será para el mercado nacional y para la exportación de electricidad a países vecinos dependerá de que

se construyan las otras represas del complejo hidroeléctrico de Río Grande.

Rositas generará electricidad a un costo de 74,33 USD/MWh cuando el precio promedio de compra de generadoras eléctricas en Bolivia está en 39,81 USD/MWh.

El Resumen Ejecutivo del Informe Final de Diseño Final de la Central Hidroeléctrica 7.3.4.1, realizado por Eptisa señala que, para una tasa de descuento del 12%, el costo monómico de la central hidroeléctrica de Rositas debería ser de 74,33 USD/MWh . Por su parte, el Anuario Estadístico de la gestión 2016 de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE) señala que el precio monómico por MWh para generadoras en Bolivia estuvo en 39,81 USD/MWh, en diciembre de 2016. En otras palabras, la energía de Rositas cuesta casi el doble de lo que actualmente se paga a las generadoras eléctricas.

Para intentar demostrar que Rositas sería rentable, el informe de Eptisa compara los costos de esta hidroeléctrica, no con los actuales precios de generación eléctrica en Bolivia, sino con el costo de generación de termoeléctricas que funcionarían a precios de 3, 6 y 9 de dólares por millar de BTU para una tasa de descuento de 12 %.

| USD/MMBTU | Costo monómico USD/MWh |
|-----------|------------------------|
| 3         | 54,24                  |
| 6         | 81,69                  |
| 9         | 109,14                 |
| Rositas   | 74,33                  |

Fuente: Eptisa, 2017

A partir de estos cálculos de Eptisa, podemos ver que Rositas no sería competitiva con relación a termoeléctricas que operan con gas natural a 3 USD/MMBTU. Rositas sería competitiva sólo a partir de que el precio del gas natural para las termoeléctricas se aproxime a los 6 USD/MMBTU.

En Bolivia, las termoeléctricas compran el millar de pies cúbicos de gas natural a un precio subvencionado de 1,3 USD/MMBTU. Para ser competitiva a nivel nacional con relación a las termoeléctricas habría que eliminar la subvención al gas natural para las termoeléctricas, situación que es totalmente descabellada por el incremento dramático de las tarifas de electricidad que se produciría.

Según Eptisa, Rositas sería “rentable”, no porque sus costos de generación serían menores a los actuales precios de generación eléctrica en Bolivia, sino debido a que permitiría “ahorrar gas

natural” para exportarlo, en vez de ser consumido a precios subsidiados. Aplicando esta lógica tendríamos una suerte de “trueque de subsidios” entre el gas natural de las termoeléctricas y la generación eléctrica de Rositas. Sin embargo, aun en esta suerte de “trueque de subsidios” existen muchas incertidumbres, ya que el precio del gas en los últimos años ha venido fluctuando, estando muy por debajo de los 6 USD/MMBTU en varias ocasiones, situación que volverá a repetirse durante los 50 años de vida supuestamente útil de Rositas.

Para que Rositas sea rentable en el mercado internacional deben existir previamente contratos de exportación por encima de sus costos monómicos de 74,33 USD/MWh. Esos contratos en la actualidad no existen, y los estudios de mercado en los informes de Eptisa son totalmente insuficientes como para asegurar, en los próximos 50 años. un precio superior a los 80 USD/MWh.

## ROSITAS VERSUS BOLIVIA



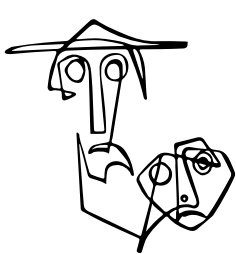
COSTO  
HIDROELÉCTRICA ROSITAS

74,33 USD/MWH



PRECIO QUE SE PAGA  
A GENERADORAS EN BOLIVIA

39,81 USD/MWH



FUNDACIÓN Solón

Equipo de producción:  
Pablo Solón, José Carlos Solón,  
Juan Pablo Neri, Marielle Cauthin

Diseño general y diagramación: Valeria Arancibia

www.fundacionsolon.org

E-mail: info@fundacionsolon.org

Tel: 591-2-2417057

Dirección: Casa Museo Solón,  
Av. Ecuador N° 2517, La Paz, Bolivia



Fundación Solón

# ¿MEGAHIDROELÉCTRICAS?

## HAY OTRAS OPCIONES



### PARQUE EÓLICO EL DORADO

(Municipio Cabezas)

15 AEROGENERADORES

54 MW

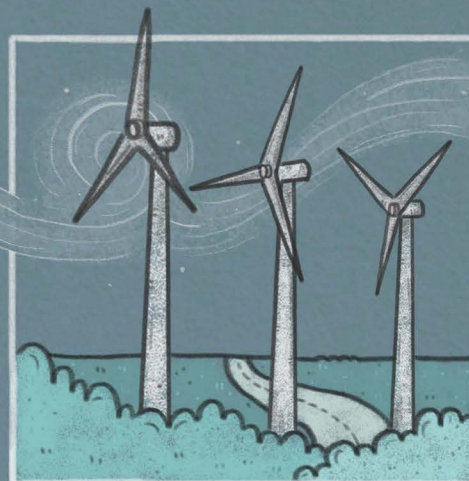


### PARQUE EÓLICO SAN JULIAN

(Municipio Cotoca)

11 AEROGENERADORES

39,6 MW



### PARQUE EÓLICO WARNES - 1

(Municipio Warnes)

4 AEROGENERADORES

14,4 MW

Tres parques eólicos que generarán 108 MW para insertarse al SIN  
(Sistema Interconectado Nacional)

| DETALLE                            | ROSITAS    | PARQUES EÓLICOS |
|------------------------------------|------------|-----------------|
| Inversión (millones de dólares)    | 1.514      | 194             |
| Potencia (MW)                      | 600        | 108             |
| Costo por MW (millones de dólares) | 2,57       | 1,79            |
| Inundación (Km2)                   | 449        | 0               |
| Áreas Protegidas afectadas         | 3          | 0               |
| Comunidades inundadas              | 10         | 0               |
| Tiempo de construcción (años)      | 8          | 2               |
| Año de entrega                     | No se sabe | 2020            |