

LA REPRESA DE YACYRETÁ EN EL DESARROLLO ENERGÉTICO Y TERRITORIAL

The dam of Yacyretá in the energetic and territorial development

Silvina Cecilia Carrizo*
Fernando Brunstein**

Introducción

El completamiento del embalse de la represa hidroeléctrica de Yacyretá y la creciente presión para ejecutar nuevos grandes proyectos hidráulicos en el Noreste argentino, también orientados a la generación eléctrica – *Corpus Christi* entre Argentina y Paraguay, y Garabí entre Argentina y Brasil – incrementan el interés por analizar el significado de tales mega-emprendimientos. Particularmente, una mirada territorial y energética lleva a preguntarse sobre las ventajas que ofrece esta fuente renovable de energía, como forma para responder a las crecientes demandas, en un momento en que el aprovechamiento de combustibles fósiles se dificulta tanto por problemas de disponibilidad como por cuestiones ambientales.

Este trabajo sobre la compleja obra de Yacyretá busca aportar a una reflexión sobre este tipo de emprendimientos, revisitando temas que, aunque ya han generado muchas discusiones y trabajos, merecen su síntesis, articulación y reinterpretación a la luz de la experiencia obtenida y de escenarios futuros posibles. Evaluar una represa implica considerar un sinnúmero de factores: desde la afectación del medio en que se localizan (poblaciones, diversidad biológica, oferta hídrica) hasta los beneficios a los centros de consumo energético, sus poblaciones y actividades económicas. En este amplio panorama, este análisis propone una mirada geohistórica de Yacyretá.

Este trabajo articula información y análisis elaborados en el marco de diversos programas científicos sobre los cambios en las redes

* CONICET CEUR Centro de Estudios Urbanos y Regionales, UNNOBA TEAM. Saavedra 15 piso 6 Ciudad de Buenos Aires 1083 Argentina. 0054.11.49524222 scarrizo@conicet.gov.ar

** CEUR Centro de Estudios Urbanos y Regionales. Saavedra 15 piso 6 Ciudad de Buenos Aires 1083 Argentina 0054.11.49524222 fjbrunstein@gmail.com

energéticas en Argentina, emprendidos de forma interdisciplinaria. Por ende tiene en cuenta un seguimiento regular de la evolución del sector, realizado a través de la recopilación de información de empresas y organizaciones; búsqueda de bibliografía académica y revisión de prensa. El material disponible sobre Yacyretá es cuantioso, incluye desde trabajos científicos hasta documentación de ONGs, y abarca desde cuestiones generales hasta temas específicos sobre problemáticas económicas, sociales, políticas y ambientales. Se hicieron relevamientos de campo y entrevistas con los principales actores en la Capital Federal, en el Noreste argentino (Provincias de Corriente, Misiones) y en Paraguay. La revisión de estudios existentes, recopilados en Argentina, Paraguay y Francia procuró centrarse en los elementos claves que permiten entender el desarrollo de la obra y su trascendencia. Así, esta propuesta se apoya sobre una fuerte base empírica y la revisión de bibliografía sobre Yacyretá, a la vez que toma en consideración reflexiones teóricas vinculadas al tema de las redes, la coordinación entre actores y el desarrollo territorial.

1 Un proyecto histórico

Desde la firma del Tratado de Yacyretá entre Paraguay y Argentina (1973) hasta la finalización de la obra –tomando como hito el haber alcanzado la cuota máxima de diseño- transcurrieron 39 años; 87 años desde el Protocolo Inicial (1925) firmado en Estados Unidos, para determinar el uso de los saltos de Yacyretá y como primer paso para un proyecto de aprovechamiento hidráulico, que entonces tenía como propósito la navegación.

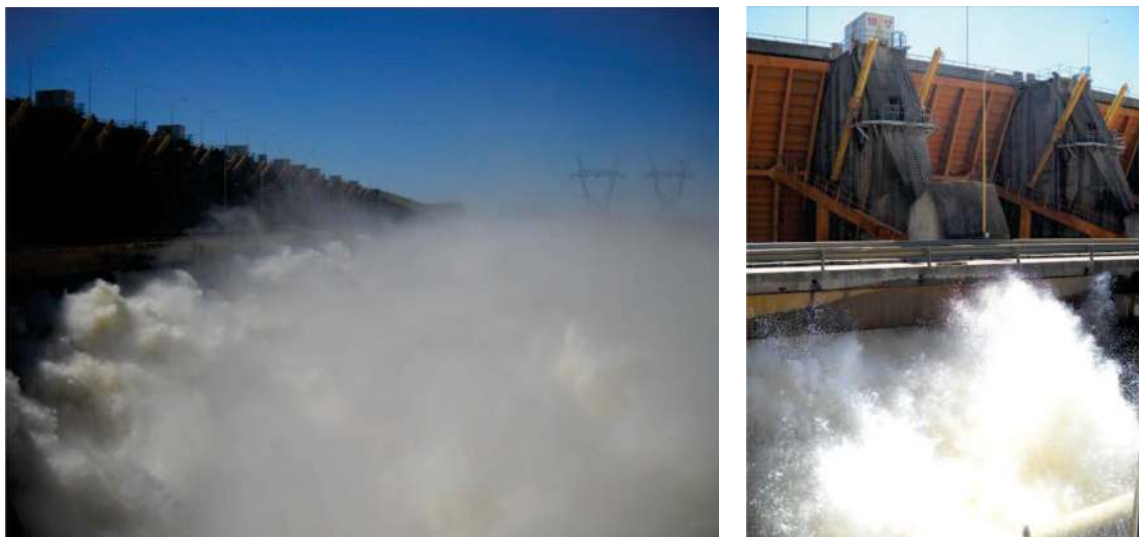
1.1 La mega represa

Como un acontecimiento significativo tanto para Argentina como para Paraguay, en febrero del año 2011 se alcanzó la cuota definitiva de 83m en el embalse de la represa argentino-paraguaya Yacyretá. Para Argentina, con una potencia instalada de 3.200 MW, es la presa de mayor envergadura; para Paraguay, es la segunda mucho menor que la de Itaipú (14.000 MW) que comparte con Brasil.

Yacyretá está emplazada en la cuenca del río Paraná, que cubre unos 970.000 km², la mayor parte de la misma en territorio de Brasil. La represa se ubica en un tramo del Alto Paraná¹, que escurre de Este a

¹ Tramo del Paraná que corre desde Confluencia hasta Puerto Iguazú en territorio argentino.

Oeste, al Sudeste de Paraguay y Noreste de Argentina, próxima a las localidades de Ayolas (Paraguay) e Ituzaingó (Argentina); a 90 km al Oeste de Posadas (Plano N° 1). Una vez alcanzada su cuota máxima, el lago artificial cubre 1.600 km² y el salto pasa a ser de 21.3m. Es una presa de baja altura con un ancho total de unos 65 km: 28 sobre la margen derecha paraguaya, 17 km sobre la margen izquierda argentina y 20 km intermedios sobre la Isla Yacyretá (Paraguay), en la que se ubican los dos vertederos y la casa de máquinas. Los vertederos están provistos de 18 y 16 compuertas radiales cada uno, los cuales, en conjunto, tienen capacidad para verter hasta 95.000 m³/s (Fotos N° 1 y N° 2). Por esta capacidad de vertido, Yacyretá se ubica en el lugar N° 10 a nivel mundial (ICOLD, 2012).



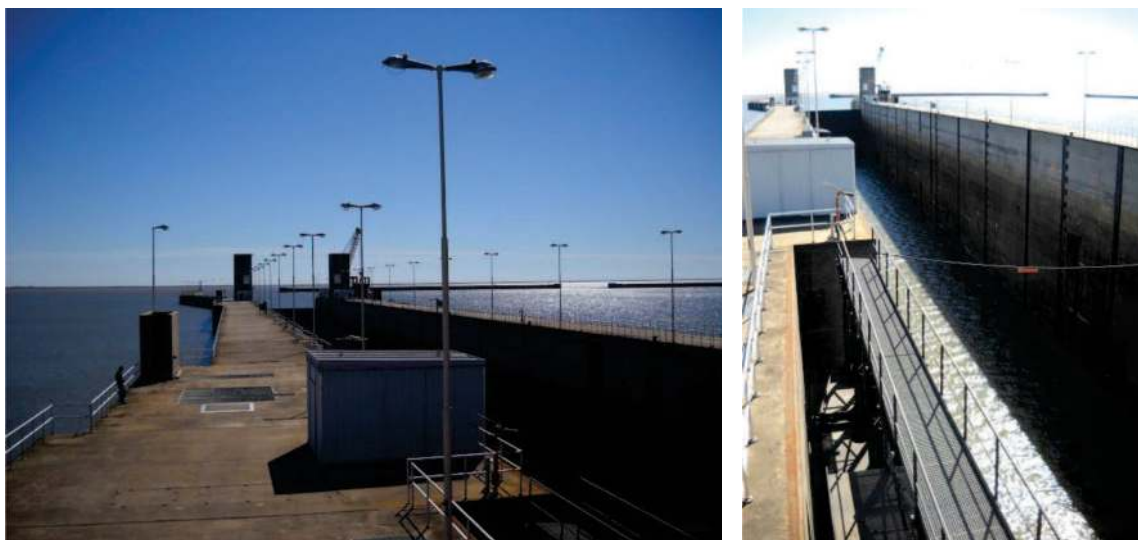
Fotos N° 1 y N° 2 Vertederos con compuertas abiertas

La central está equipada con 20 hidrogeneradores de una potencia instalada total de 3200 MW (<http://www.eby.org.ar>, 2012). (Fotos N° 3 y N° 4). Por ello, esta mega-represa se encuentra entre las mayores a nivel mundial, acercándose a la posición 20 que ocupa actualmente la represa de Pubugou con 3600 MW, construida en el año 2009 en China (este país puso en funcionamiento 5 represas aún mayores entre 2010 y 2012, ICOLD 2012). Cerca de 50.000 represas han sido construidas en el mundo. 22.000 se ubican en China. Estados Unidos tiene el segundo mayor número de represas (6575), le siguen India (4291), Japón (2675) y España (1196). Los restantes países no llegan a las mil represas. Brasil tiene más de quinientas, Argentina 101 y Paraguay, 4 (WCD 2000).



Fotos N° 3 y N° 4 Casa de máquinas (2010)

A diferencia de Itaipú, en la represa de Yacyretá se construyó una esclusa de navegación (ubicada sobre la margen argentina del brazo principal) que asegura la continuidad de la navegación fluvial (Fotos N° 5 y N° 6). También operan instalaciones de transferencia de peces, ubicadas a cada lado de la central.



Fotos N° 5 y N° 6 Exclusa de navegación (2010)

1.2 El proyecto, formulación y ejecución

A principios del siglo XX, la preocupación por el aprovechamiento de los saltos concernía fundamentalmente al transporte fluvial. Bien que el río entonces era un recurso económico y cultural esencial para las poblaciones ribereñas, las obras de navegación resultaban un

emprendimiento sustantivo, habida cuenta del importante comercio de exportación de madera² y yerba mate desde los estados brasileños de San Pablo y Paraná hacia Argentina, y dadas las limitaciones o dificultades que representaban otros medios de transporte.

El proyecto de facilitar la navegabilidad impedida por los saltos de Yacyretá-Apipé no logró su materialización a principios de siglo XX. En 1958, se fundó la Comisión Técnica Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná (COMIP) con el propósito de impulsar el aprovechamiento del río, en primer lugar mediante la realización de un estudio técnico. Ese mismo año asumió como Presidente de Argentina, Arturo Frondizi, portador de un fuerte enfoque “desarrollista”. Sin embargo la posibilidad de que se concretara la ejecución del proyecto se diluyó nuevamente.

Mientras tanto el eje del comercio iba cambiando, ya que dejaba de prevalecer la dirección Norte-Sur. Esta se debilitaba con la devastación de la selva paranaense en el Sur de Brasil y el avance del uso agrícola de la tierra (especialmente del cultivo de café en el Sur de San Pablo y Noroeste de Paraná, y de trigo y soja en el Oeste de este último Estado). Estos cambios significaron una disminución en los volúmenes de cargas enviados por el Paraná hacia la Argentina. Al mismo tiempo, la difusión del vehículo automotor y el desarrollo de la red vial habían reducido la dependencia del transporte fluvial que requería dar respuesta al obstáculo que suponían los saltos de Yacyretá-Apipé.

El gobierno militar, que asumió en Argentina en 1966 y se mantuvo hasta 1973, continuó la llamada ideología “desarrollista”, apoyando proyectos de energía, sobre todo después de la primera crisis del petróleo. Argentina construyó entonces el mega-emprendimiento hidroeléctrico El Chocón³ que no tenía carácter binacional, localizado

² El “Pino Brasil” o “Pino Paraná” en Argentina, “Pinheiro” en Brasil o *Araucaria angustifolia* por su denominación botánica es una especie arbórea propia de los estados del Sur de Brasil, de la provincia argentina de Misiones, del departamento paraguayo de Alto Paraná, y del Noreste de Uruguay. Su madera – altamente era valorada en Argentina – era descendida por el río Paraná mediante “jangadas” (balsa compuesta de cinco troncos de árbol, fuertemente unidos que se emplea en Brasil y en el Noreste argentino, sobre todo en los ríos, aunque las hay de pesca que salen al mar).

³ En 1967, el gobierno nacional creó la empresa HIDRONOR Hidroeléctrica Norpatagónica S.A. para desarrollar el aprovechamiento hidroeléctrico de los ríos Limay y Neuquén. En 1968, HIDRONOR inició la construcción del Complejo El Chocón y en diciembre de 1972 entró en servicio comercial la primera turbina de la Central El Chocón. Las obras concluyeron en el año 1977 con la habilitación del sexto generador. La Empresa fue otorgada en concesión a partir del 11 de agosto de 1993, por el término de 30 años.

en la región del Comahue, sobre el Río Limay a unos 80 Km aguas arriba de su confluencia con el Río Neuquén. El complejo formado por las centrales El Chocón y Arroyito sumaron 1.328 MW de capacidad de generación eléctrica instalada. Crear esa infraestructura básica también expresaba un interés geopolítico por Patagonia, donde Argentina y Chile tenían conflictos por cuestiones de límites.

Para la doctrina militar argentina de entonces, la hipótesis de conflicto era un posible avance brasileño desde Rio Grande do Sul y Santa Catarina; posibilidad ante la cual se requería la transformación de las provincias mesopotámicas de Entre Ríos, Corrientes y Misiones en especies de *buffers* de defensa, limitando la existencia de puentes y red vial. En esa época, la obra Yacyretá estuvo prácticamente detenida y quedaba pendiente la negociación con Brasil por la cuota de la represa, siendo que este último país había emprendido aguas arriba el proyecto de Itaipú, también con Paraguay y portador de un fuerte contenido geopolítico. Poco después, los esfuerzos argentinos para aumentar la generación de hidroelectricidad se orientaron a Salto Grande, compartida con Uruguay.

El proyecto de la represa de Yacyretá cobró impulso significativo con la creación de la Entidad Binacional Yacyretá (EBY), a partir de la firma del Tratado de Yacyretá en Asunción, suscripto por los presidentes Perón y Stroessner, el 3 de diciembre de 1973. Los dos Estados se comprometieron entonces a emprender la obra mancomunadamente, en condiciones igualitarias para ambas partes, asignando a la EBY, la capacidad jurídica y responsabilidad técnica para realizar los estudios, el proyecto y la obra. Sobre esta base comenzaron los primeros contratos. Tras el golpe militar de 1976 en Argentina, los avances quedaron frenados y la construcción comenzó a finales de 1983, poco antes de iniciarse un nuevo período constitucional. Durante el gobierno democrático, se fue avanzando primero en obras anexas (como viviendas para relocalizar la población afectada) mientras se buscaba completar los grandes trabajos de la represa, especialmente dificultados por los problemas financieros, ligados a la deuda heredada.

Se avanzó en la construcción de la represa de Yacyretá progresivamente: se definió el esquema de las obras de protección de los valles de los arroyos afluentes al embalse en la margen paraguaya en 1989. El mismo año se cerró el brazo principal del río, ya el del

brazo Aña Kuá ocurrió en 1990, en 1993 se habilitó la esclusa de navegación, y en 1994 se inauguró la primera unidad de la central hidroeléctrica.

Con la política de privatización y desregulación implementada durante los gobiernos del Presidente Menem (1989-1995/1995-1999) 70% de la producción, 100% del transporte y 60% de la distribución pasaron a manos privadas. Yacyretá –como Salto Grande y las centrales nucleares – no fue privatizada. Esto se evitó por la oposición manifiesta de parte de algunos legisladores y de la población, pero especialmente por su condición de obra binacional.

En la década de 1990, las obras públicas, en general, no recibieron apoyo financiero suficiente y Yacyretá tampoco consigue su terminación. El 7 de julio de 1998 se ponen en funcionamiento las 20 turbinas. Entonces comenzaron a trabajar al 60% de su capacidad máxima, originalmente diseñada para generar 20.700 GWh/año. La capacidad máxima de producción sería alcanzada 13 años después – el 12 de febrero de 2011 a las 12:00h – cuando la represa comenzó a operar con su cuota máxima de 83 msnm.

2 Un presente significativo

La terminación de Yacyretá es manifestación del reposicionamiento del Estado en el sector energético y de una voluntad de diversificar la matriz, con apoyo a la explotación de fuentes renovables. Argentina requiere de estas alternativas porque ha perdido su autoabastecimiento de hidrocarburos, de los que depende en un 90% para satisfacer sus necesidades energéticas. Sobre la base de una disponibilidad abundante y barata de gas natural, entre 1992 y 2004, Argentina duplicó su capacidad de generación incorporando centrales de ciclo combinado, rápidamente instalables y relativamente limpias. Su funcionamiento permitió superar la situación de cortes eléctricos, recurrentes en Buenos Aires y en el resto del país en los años 1980⁴. Pero Argentina – exportadora de gas natural en los años 1990 – desde principios de este siglo, no sólo se necesita volver a traer gas de

⁴ La disponibilidad de electricidad se vio complicada en los años 1980 porque bajó el nivel de agua de Salto Grande, al mismo tiempo que la represa Chocón necesitó reparación (1987) y porque aparecieron inconvenientes en la central Atucha cuando la central Embalse estaba en mantenimiento. Estas circunstancias recrudecieron los cortes de electricidad en los años 1980.

Bolivia sino también por vía marítima desde cuencas distantes, a precios más elevados. En este contexto, aumentar la oferta hidroeléctrica favorece especialmente el reequilibrio de la balanza comercial que se ve fuertemente afectada por las importaciones de hidrocarburos.

2.1 Beneficios energéticos nacionales y regionales

La represa binacional de Yacyretá representa la mayor fuente de energía eléctrica del país. Sin embargo la región del Noreste, donde se localiza, posee la menor tasa de cobertura eléctrica, la que es inferior a la media nacional (siendo ellas de 90% y 95% respectivamente).

Argentina constituye el segundo mercado eléctrico de América del Sur, después de Brasil. La mayor parte del consumo (100.000 GWh en 2008, según cifras de la Agencia Internacional de la Energía 2010) se concentra en la región metropolitana. Como se aprecia en el gráfico N° 1 esta región concentra el mayor número de usuarios, los que son principalmente de tipo residencial, repartidos entre Ciudad de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires⁵ con casi 3 y 10 millones de habitantes respectivamente (INDEC 2010).

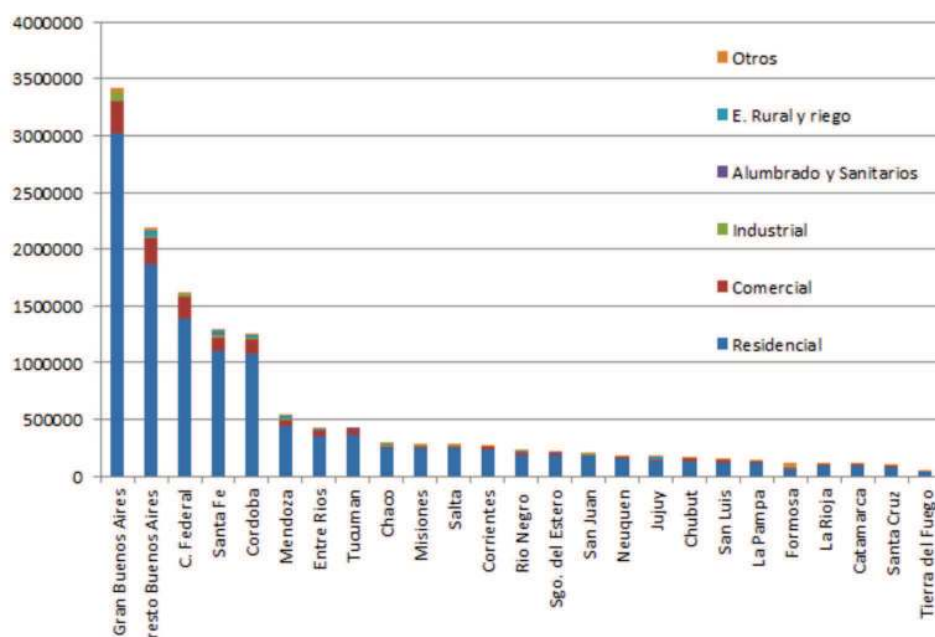


Gráfico N° 1: Número de usuarios, por provincia o subregión 2010.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Secretaría de energía 2011

⁵ Para el Censo del año 2010 (INDEC), el Gran Buenos Aires comprende 24 partidos: Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Varela, General San Martín, General Sarmiento, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Merlo, Moreno, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López.

Los altos niveles de demanda de la metrópolis han justificado históricamente inversiones en proyectos energéticos, algunos locales (centrales térmicas y nucleares) así como otros en sitios alejados (represas hidroeléctricas) (Carrizo, Forget 2011). En 2010, Argentina tenía una potencia instalada 29.009 MW (Secretaría de Energía 2010). Como se aprecia en el gráfico N° 2, un quinto del total se localiza en región metropolitana donde grandes centrales térmicas reúnen 6.100 MW de potencia (Secretaría de Energía 2010).

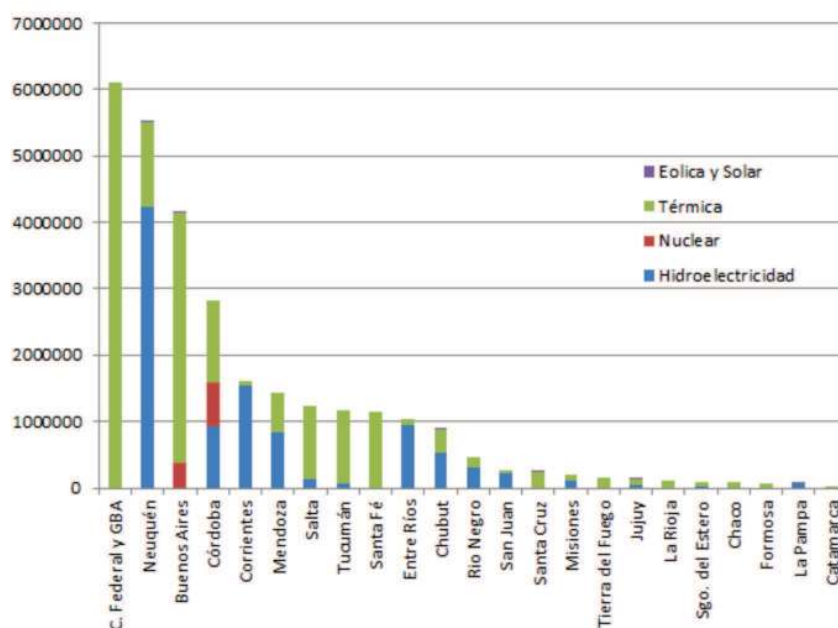


Gráfico N° 2: Potencia instalada por provincia y por tipo de fuente en KW al año 2010.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Secretaría de energía 2011

A pesar de la alta capacidad instalada, la electricidad generada en región metropolitana no alcanza para cubrir la demanda de la gran urbe que necesita importar energía de otras regiones. La conexión a otros centros de producción se realiza mediante el sistema interconectado nacional que se formó de la vinculación progresiva de sistemas aislados con Buenos Aires primero – en una suerte un abanico convergente en la Capital – y de la articulación entre ellos, después – en una suerte de anillo nacional. El sistema patagónico fue el último en integrarse y aún no se ha terminado la interconexión de los sistemas del Noroeste argentino y del Noreste, donde se ubica Yacyretá.

De la oferta eléctrica disponible en 2010 (120 millones MWh), la hidroelectricidad cubría el 28%, o sea, 34 millones MWh aproximadamente (Secretaría de Energía, 2012). Varias represas fueron

construidas para aportar esa magnitud importante de energía. Las más pequeñas funcionan para la demanda local, las mayores contribuyen a cubrir las necesidades de la región metropolitana. Pero la participación de la generación hidráulica en la matriz energética varía año a año, dependiendo en buena medida de los caudales de los ríos. Para enero 2012, la central hidroeléctrica Yacyretá operó con aportes inferiores a los históricos del mes, al igual que las centrales hidroeléctricas de Salto Grande, de Futaleufú y sobre la cuenca del Comahue.

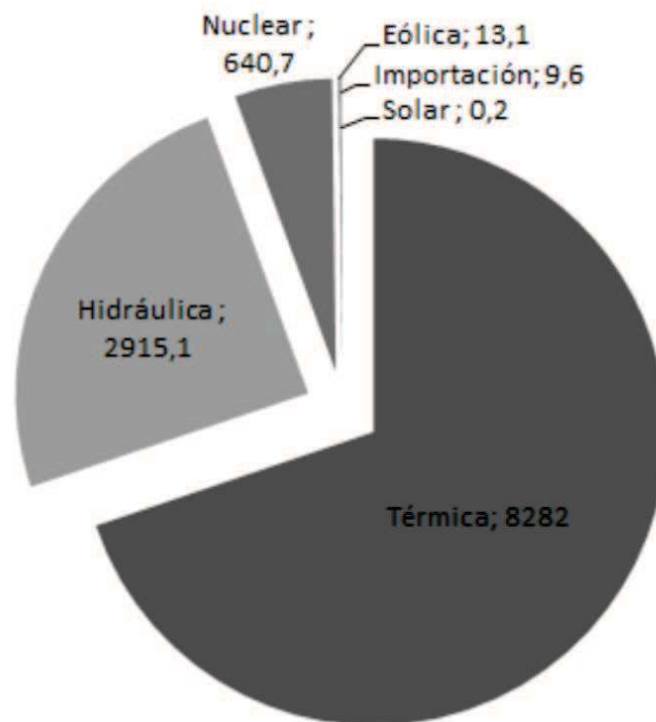


Gráfico N° 3: Oferta Bruta de Energía Enero 2012 - Total 11860,7 GWh.
Fuente: Datos de Síntesis del Mercado Eléctrico Mayorista de la República Argentina.
Comisión Nacional de Energía Atómica. Enero 2012

El potencial hidroeléctrico resulta relativamente abundante en el país y la explotación presenta ventajas en términos de sostenibilidad, sin embargo la limitante importante está en la ubicación, puesto que existe una distancia considerable entre los sitios donde se pueden construir represas hidroeléctricas – con pendiente y caudal suficientes – y las áreas de mayor consumo. El Alto Paraná, aunque con sus saltos y rápidos ofrece un aprovechamiento económicamente viable, presenta limitaciones para la producción de energía por tratarse de un curso de agua de llanura y además se encuentra a más de 700 km de Buenos Aires.

Yacyretá queda conectada a Argentina por tres líneas de alta tensión de 500kV y a Paraguay por una línea de 220kV, a través de las respectivas estaciones de Rincón de Santa María y Ayolas. Existen 3 órdenes de prioridades para el suministro de la electricidad producida en Yacyretá y transportada por estas líneas: la zona I corresponde a las provincias de Santa Fe, Entre Ríos, Buenos Aires y Capital Federal; la zona II a las provincias de Chaco, Corrientes, Misiones y Formosa y la zona III a Paraguay. De esta manera, la región productora estaría relegada en caso de una demanda muy fuerte en el área metropolitana. La prioridad dada a la región metropolitana refuerza las dificultades técnicas y económicas que encuentran los territorios del Noreste para beneficiarse de sus recursos. Pero además las provincias de Misiones y Corrientes – cruzadas por esas líneas de alta tensión – tienen tasas de electrificación inferiores a la media nacional (88% y 89% respectivamente; INDEC, 2001), en buena medida porque la instalación de transformadores para reducir la tensión es muy cara y sus demandas no justifican económicamente el suministro de electricidad de alto voltaje (Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná, 1992). Se produce entonces un efecto túnel por el que la hidroelectricidad a gran escala en Yacyretá favorece la exportación de energía sin servir a los espacios intermedios entre la represa y la región metropolitana de Buenos Aires, que se beneficia por recuperar la mayor parte de la electricidad generada por Paraguay y Argentina a través del sistema interconectado nacional.

Existen proyectos de líneas de energía (500kV) para conectar las represas de Itaipú y Yacyretá, entre ellas y con la ciudad de Asunción. Estos proyectos también se conciben a nivel nacional, incluso internacional, fundamentalmente para brindar mayor seguridad energética a los sistemas interconectados de Brasil, Argentina y Paraguay. Una vez más, se presta una atención menor a las demandas de las provincias.

2.2 Impactos sobre el ambiente local

A pesar de la envergadura del Proyecto de Yacyretá, originado en los años 1970, la primera evaluación de impacto ambiental se condujo en 1992, cuando las instalaciones relevantes a la generación de energía estaban ya prácticamente concluidas (ONESTINI, 1999). La evaluación de impacto ambiental se llevó a cabo con el fin de satisfacer los requisitos de las entidades financieras internacionales,

en el contexto de los préstamos en negociación. La población local y nacional tampoco había sido consultada sobre la implantación de una obra de tamaño magnitud. En contrapartida, una extensa literatura sobre los impactos ambientales ha surgido a partir de su construcción.

La construcción de la represa de Yacyretá implicó – entre muchas alteraciones – el desplazamiento de un número grande de personas; la pérdida de ganado, de especies protegidas y de población ictícola⁶; la disminución de calidad del agua; cambios en la dinámica hídrica y la afectación de infraestructura de transporte (redes viales, ferroviarias y portuarias) y de equipamiento (redes de agua, cloacas y energía eléctrica).

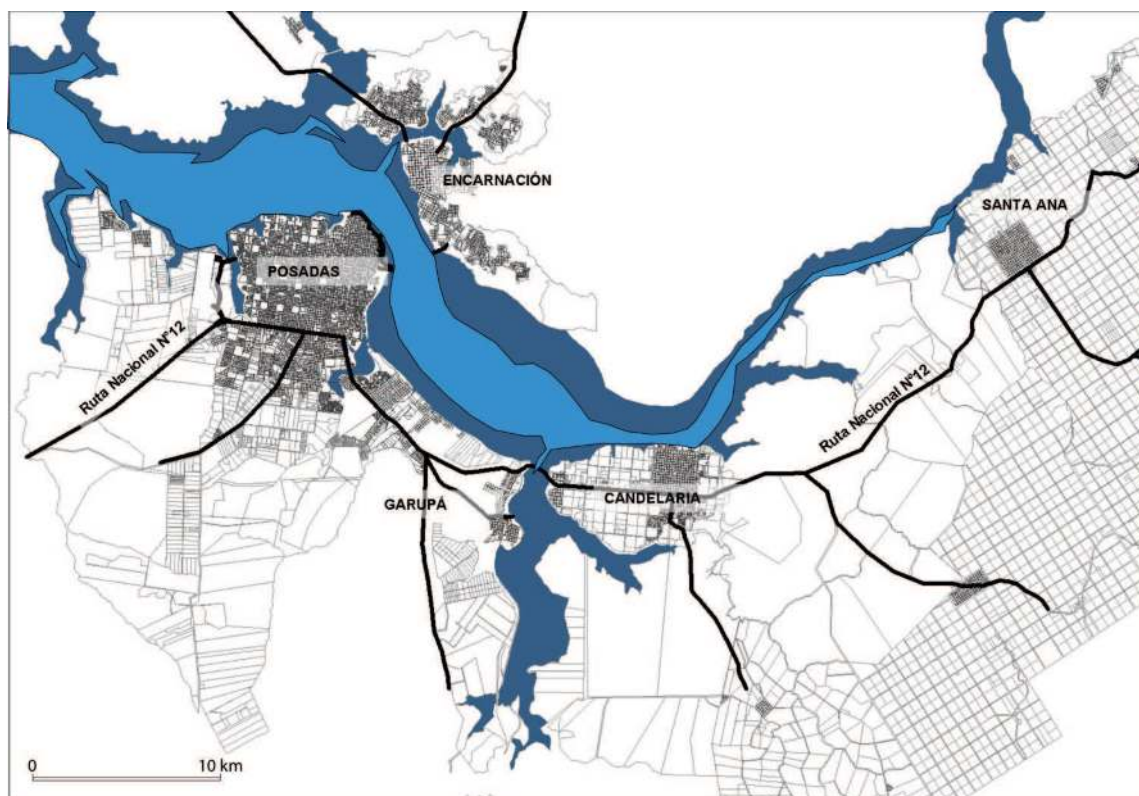
Según estadísticas de la Entidad Binacional Yacyretá, alrededor de 40.000 personas han perdido sus tierras y vivienda en la construcción de la presa a ambos lados de la frontera. Otras fuentes hablan de 100.000 personas. No más daño en Yacyretá (2009) o más según Onestini (1999), a cuota 76 msnm el lago artificial había afectado a unas 40.000 personas y, cuando su nivel fuera elevado a la cuota de 83 msnm, afectaría otras 80.000 más). La mayor parte de los reclamos sociales se localizan en la Provincia de Misiones, donde la ciudad capital – Posadas – se ve directamente afectada (Plano N° 1); en cambio en la Provincia de Corrientes el impacto fue mayor sobre un área rural.

Tanto de la margen paraguaya como de la argentina, en las provincias de Misiones y Corrientes, la economía y los modos de vida fueron afectados por la represa, con pérdida de trabajo para pescadores comerciales y de subsistencia, fabricantes artesanales de ladrillos⁷, recolectores de juncos para techar quinchos, lavanderas, dueños de pequeños astilleros, agricultores. Uno de los principales lugares afectados fue la Isla paraguaya de Yacyretá que estaba habitada por pescadores, pequeños ganaderos y agricultores que combinaban sus

⁶ A pesar de que en la represa se implementara un sistema de “ascensor de peces” este no funciona de forma eficiente y gran cantidad de peces mueren o algunas especies no consiguen seguir faltando de alimento a otras especies. El Paraná comenzó así perder biodiversidad. Luego se sumó el inconveniente de la pesca sin control en el lago. En este sentido, los ríos Pilcomayo y Paraguay también vieron afectados en sus cuencas.

⁷ El llenado del embalse significó el anegamiento de yacimientos de arcilla utilizados en las ladrilleras artesanales (olerías). Se trasladó y/o indemnizó a los oleros (fabricantes de ladrillos organizados en pequeñas empresas, muchas de ellas familiares), indemnización generalmente aceptada (ONESTINI, 1999).

actividades, y era además parte del territorio ancestral de la comunidad Mbya Guaraní (MAGGIO, 2007).



Plano N° 1: Zonas inundadas al llevar el nivel del embalse de la cota de 80 m (2010) a la cota de 83 m, (2011) en la zona Posadas-Encarnación. Elaboración Marie Forget.

Sectores expuestos a condiciones de vulnerabilidad ven exacerbados sus problemas, como pobladores de la tercera edad que encuentran que el tejido social de acompañamiento que tenían en sus barrios consolidados se ha quebrado. Ahora deben enfrentar más tareas individuales (que antes a menudo eran comunitarias como era el cuidado de la familia) y menor apoyo social.

La población relocalizada en general debe utilizar más tiempo en su viaje a los lugares de empleo. Previo a su relocalización, los pobladores afectados vivían cerca del casco urbano, cerca de sus trabajos. Tras la misma, al encontrarse en zonas aisladas, vieron incrementados no sólo el tiempo del transporte, sino también los gastos ya que ahora deben pagar por el transporte público que antes no necesitaban utilizarlo.

Los inmigrantes, principalmente población de bajos recursos, se establecieron en las zonas inundables de la ciudad, en asentamientos informales, en la zona de mayor densidad urbana y donde la situación

era problemática desde antes, especialmente por la contaminación de las aguas del río y de los arroyos que cruzan la ciudad, proveniente del escurrimiento de agroquímicos, de efluentes industriales (especialmente la actividad papelera), y por problemas de saneamiento – falta de cloacas y deficiencias en el manejo de residuos (ONESTINI, 1999).

Pero la Empresa Binacional Yacyretá ha contribuido a construir infraestructura de base en los nuevos loteos armados para realojar a las personas movilizadas por la construcción del embalse. Yacyretá también tuvo efectos positivos sobre el desarrollo regional por el empleo directo generado por las obras, por lo planteado para protección del medio ambiente creando siete reservas ecológicas (Yacyretá, 2002) y a través de la promoción, directa e indirecta, de turismo. Yacyretá recibe visitantes – aunque en menor cantidad que Itaipú – y en la zona sur de la Laguna Iberá, próxima al embalse, ha incrementado considerablemente la cantidad de turistas. Con la presa, la inmensa área de humedales – Esteros del Iberá – que podía verse afectada ha tomado nueva importancia; numerosos estudios se han realizado y se ha aprovechado la comunicación de los medios para promocionar los recorridos turísticos (CARRIZO; FORGET, 2011).

Muchos trabajos buscan denunciar los impactos negativos derivados de la construcción y habilitación del proyecto de Yacyretá, pero parte importante de dicha producción carece de precisión. Así por ejemplo, surgen dudas sobre las cantidades de personas afectadas, sobre los grupos de población involucrados, las soluciones que les fueran brindadas. En la mayor parte de los impactos ambientales de la hidroeléctrica de Yacyretá se hace necesaria una indagación científica acerca de la ocurrencia de los impactos y mayores niveles de precisión acerca de la medida en que se modificó el proyecto para prevenirlos y saber de qué manera se han mitigado. Esto interesa para ayudar a solucionar problemas que aún requiriesen respuesta y para generar conocimiento que sirva en el diseño y construcción de futuros emprendimientos hidroeléctricos.

Reflexiones finales

Yacyretá se ha ido ejecutando y empezó a producir energía, aún en medio de protestas de sectores sociales afectados y de objeciones de los ecologistas. A menudo el debate sobre las hidroeléctricas se

polariza entre los defensores y los opositores. Los primeros suelen ver la irrupción de la problemática ambiental como una amenaza a los proyectos que los hace más costosos o los impide; mientras los segundos no contemplan beneficios en los desarrollos energéticos y territoriales. En sociedades como la argentina y la paraguaya, el logro de una democracia ha exigido recorrer un largo camino, por el que – aunque de manera lenta y contradictoria – se ha avanzado y en el que se ha ido dando un proceso de creciente movilización con conocimientos mayores y formas de gestión más complejas (CARRIZO; FORGET, 2009). Es posible que la discusión frente a una nueva represa, pudiera ser rica, más que un no o un sí rotundos; un no a ciertos impactos y un sí a ciertos beneficios.

La mirada dada a la represa de Yacyretá ilustra la magnitud de la represa en el tiempo y en el espacio, como fuente de energía y como proyecto de infraestructura en un territorio. Varias décadas de trabajo o demora y la inundación de una zona equivalente a ocho ciudades de Buenos Aires es parte de la inversión – difícilmente estimable – que se realizó para esta obra, que ofrece al país buena parte de su electricidad y al territorio directamente afectado una nueva posibilidad de integración.

REFERENCIAS

ARAYA, P.; AGOSTINHO, A.; BECHARA, J. *The influence of dam construction on a population of Leporinus obtusidens* (Valenciennes, 1847) (Pisces, Anostomidae) in the Yacyretá Reservoir (Argentina). *Fisheries Research* 74. 2005 198-209 p Elsevier. Disponible en: < <http://www.elsevier.com/locate/fishres> >.

BANCO MUNDIAL 2002 Ayuda Memoria. Proyecto Hidoeléctrico Yacyretá. Misión BIRF 21 al 29 de octubre. Prestamo N° 2854-AR. Disponible en: http://www1.hcdn.gov.ar/dependencias/cYacyretá/inf_recibidos/banco_mundial_prestamo_2854-ar.pdf

BARTOLOMÉ, L. 1984 “Forced Resettlement and the Survival Systems of the Urban Poor” *Ethnology*, Vol. 23, No. 3, Jul. University of Pittsburgh. 177-192 p. Disponible en: < <http://www.jstor.org/stable/3773745> >.

BLANCO, D.; PARERA, A. 2001 Inundación silenciosa el aumento de las aguas en los esteros del Iberá, la nueva amenaza de la Represa Yacyretá, Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires. 27 p.

BRUNSTEIN, F. 1983 “Impacto de Itaipú en Territorio Brasileño”, *Ambiente* N°36, La Plata 49-54 p.

BRUNSTEIN, F. 1987 “Las Grandes Inversiones Públicas y el Problema del Desarrollo Regional” Rofman A.; Brunstein F.; Laurelli E. y Vidal A. (coord.) *Los Grandes Proyectos y el Espacio Regional. Presas Hidroeléctricas y el Sistema Decisional*, Cuadernos del CEUR N°19. CEUR, Buenos Aires, 7-41 p.

BRUNSTEIN, F. 1989a “Grandes Proyectos de Inversión y Hábitat en los Centros Urbanos Asociados. Cuestiones Metodológicas de su Evaluación” Brunstein F. et al. (comp.) *Grandes Inversiones Públicas y Espacio Regional. Experiencias en América Latina*. CEUR. Buenos Aires. 85-123 p.

BRUNSTEIN, F. 1989b “El Hábitat Regional y las Grandes Inversiones Públicas” *Revista de la Sociedad Interamericana de Planificación*, Vol. XXII, No. 85, marzo, Guatemala. 92-104 p.

BRUNSTEIN, F.; GUTMAN, P. y ROFMAN, A. (1986) “Sistema Regional Ambiental y Grandes Presas Hidráulicas. Un Enfoque Metodológico” Rofman A., Brunstein F. y Marqués N. (coordinadores), *Desarrollo Regional y Grandes Presas Cuadernos del CEUR N° 17*, CEUR. Buenos Aires. 35-50 p.

CARRIZO, S.; FORGET, M. (2011) “Aprovisionamiento eléctrico de Buenos Aires y desigualdades regionales entre la metrópolis y el Noreste argentino” *Sustentabilidad em Debate* vol. 2, No 1° jan/jun 2011 Brasilia 33-50p.

CARRIZO, S.; FORGET, M. y VELUT S. (2009) “Transformaciones en las redes de electricidad en Argentina. Nuevos actores, nuevas complejidades.” III Jornadas Nacionales de Investigadores de las Economías Regionales. Mendoza. cd-rom ISBN 978-987-05-7639-9

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (2012). *Síntesis del Mercado Eléctrico Mayorista de la República Argentina Enero 2012*. Disponible en: < <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3467> >.

EMPRESA BINACIONAL YACYRETÁ (2002). *Plan de Manejo de Medio Ambiente-PMMA*. Buenos Aires, 32 p.

FORGET, M. (Dir. BRAVARD J. P., VELUT S.) 2011 “Le Paraná : Un fleuve de nouveau monde” Tesis doctoral. Université de Lyon. Lyon.

FORGET, M.; CARRIZO, S. 2010 “ L’approvisionnement énergétique d’une grande métropole : production électrique à Buenos Aires et importation depuis le Paraná” Colloque annuel “Territoires métropolitains dans les Amériques”. Institut des Amériques. Paris. (Mimeo)

GUTMAN, P. S. 1994 “Involuntary Resettlement in Hydropower Projects” *Annual Review of Energy and the Environment*, Vol. 19: 189-210, November, DOI: 10.1146/annurev.eg.19.110194.001201.

HEYMAN, A.; RUIZ MURRIETA, J.; LEAL W. 2004 Informe Final, Comisión del Mecanismo de Investigación Independiente sobre el Proyecto Hidroeléctrico Yacyretá BID 760/OC-RG, 27 de febrero. Washington . Disponible en: <<http://www.iadb.org/iim/pr191713esp.pdf> >

ICOLD INTERNATIONAL COMMISSION ON LARGE DAMS. 2012 Register of dams. General Synthesis. Disponible en: < http://www.icold-cigb.org/GB/World_register/general_synthesis.asp >.

JAUME, F. 2011 “Los Oleros y la Represa Yacyretá. Crónica de un desalojo compulsivo” IX Reunião de Antropologia do Mercosul, GT63. Curitiba. Disponible en: < http://www.sistemasmart.com.br/ram/arquivos/9_6_2011_17_9_25.pdf >.

LEVINTON, N. 2007 Yacyretá: Una Nueva Significación. Entidad Binacional Yacyretá, Buenos Aires.

LEVINTON, N. 2010 Yacyretá: El fin de la historia. Entidad Binacional Yacyretá, Buenos Aires.

MAGGIO, M. 2007 “Argentina: represa Yacyretá: un delito ambiental y social” en Agencia de Noticias Biodiversidad, 24 mayo 2007. Disponible en: < <http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/32508> >.

ONESTINI, M. 1999 “Represa Hidroeléctrica Yacyretá: Impacto socio-ambiental y reclamos de la sociedad civil”, 2da. Reunión del grupo de trabajo de ONGs BM y BANCO MUNDIAL, Buenos Aires.

PLACÍ, G. y DI BITETTI, M. 2005 “Situación Ambiental en la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná (Selva Paranaense)” La Situación Ambiental Argentina 2005, Ecorregión Selva Paranaense. p.199 Disponible en: < <http://www.slideshare.net/uemor/selva-paranaense> >.

SECRETARÍA DE ENERGÍA 1987 Manual de gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento energético. Ministerio de Planificación de la República Argentina. Buenos Aires.

SECRETARÍA DE ENERGÍA 2012 Serie Histórica de Energía Eléctrica. Ministerio de Planificación de la República Argentina. Buenos Aires.

VAGO, R. 1999 “Yacyretá: evitemos un grave perjuicio al patrimonio nacional” Proyecto Energético, n° 47, Buenos Aires.

WCD WORLD COMMISSION ON DAMS 2000 Dams and development. A new framework for decision-making. The report of the World Commission on Dams. Earthscan Publications Ltd, London and Sterling, VA. Disponible en: < <http://www.unep.org/dams/WCD/report.asp> >.

Sitios de internet:

Entidad Binacional de Yacyreta <http://www.eby.gov.py>, <http://www.yacyreta.org.ar/>

Secretaría de Energía República <http://energia3.mecon.gov.ar/home/>

RESUMEN

Varias décadas han pasado entre los inicios y la terminación de la represa de Yacyretá. Pero ahora genera aportes en electricidad para una Argentina con necesidades energéticas crecientes y tiende a modificar la realidad y el potencial de la región del Noreste, por largo tiempo relegada. Una mirada geohistórica dada a Yacyretá ilustra en el tiempo y en el espacio, la magnitud de esta obra pública como fuente de energía para los países y la región y como proyecto de infraestructura en un territorio. Este trabajo se apoya sobre una base empírica y en el estudio de bibliografía sobre la represa, tomando en consideración reflexiones teóricas vinculadas al tema de las redes, la coordinación entre actores y el desarrollo territorial.

PALABRAS-CLAVE: Represa de Yacyretá. Electricidad. Fuente de energía. Obra pública.

ABSTRACT

Several decades have passed between the beginning and the completion of Yacyretá dam. But now it contributes to generate electricity for Argentina, who has growing energy needs and it changes the reality and the potential of Northeast region, long time neglected. A geohistorical look at Yacyretá illustrates the magnitude of this public work, in time and space, as a source of energy for the countries and the region and as an infrastructure project in a territory. This work is based on an empirical basis and on the study of the vast literature about Yacyretá dam. It also takes into account theoretical concepts of networks, coordination between actors and territorial development.

KEYWORDS: Yacyretá Dam. Electricity. Power Supply. Public Works.