

EL AMBIENTE DEL HOMBRE EN EL AREA BINACIONAL
DE YACIRETA

**Reflexiones y experiencias sobre el impacto de Yacyretá desde
la teoría de sistemas.**

† Ing. Dr. Eliseo Popolizio¹

INTRODUCCION

Este informe preliminar pretende presentar un enfoque global de la problemática vinculada a la cooperación técnica para la integración y el desarrollo en el área binacional Yacyretá.

De toda la experiencia acumulada años anteriores, tanto en el Centro de Geociencias Aplicadas de la UNNE, como organizador e interventor del Instituto Correntino del Agua, Subsecretario de Recursos Hídricos de la Provincia de Corrientes y Presidente de la Asociación de los Seminarios de Grandes Obras Hidroeléctricas, se ha llegado a la conclusión de que no es posible enfrentar la problemática de manera sectorial o a escala local.

En efecto, la causa desencadenante de la situación actual, es la construcción de la gigantesca represa de Yacyretá y el consiguiente impacto que caracteriza a todas las grandes obras de este tipo, ya lo hemos expuesto sintéticamente en un trabajo anterior, que recomendamos a fin de no repetir consideraciones, y cuya lectura nos parece interesante para comprender la magnitud espacio temporal de dicho impacto.

Sin embargo no podemos desconocer que se trata de una obra binacional y por lo tanto, de frontera, lo cual requiere una especial consideración en lo atinente a la singularidad de los sistemas fronterizos, tema también considerando con anterioridad (REVISTA GEOCIENCIAS XVI) ²

En ella está otro trabajo³, vinculado a los escenarios futuros del transporte multimodal en la Cuenca del Plata, en el cual se puede observar la singularidad geográfica de la zona en que está emplazada la obra, aspecto indispensable a tener en cuenta en la problemática integración y desarrollo.

Lo expuesto indica la complejidad de la problemática, pero también las enormes potencialidades del área para lograr un desarrollo sostenido y

¹ Publicado en Revista de Estudios Regionales. 2º Época – julio-diciembre - 1991

² Popolizio, E. “El sistema fronterizo” Revista GEOCIENCIAS XVI. Publicación del Centro de Geociencias Aplicadas. Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia. 1988

³ Popolizio, E. “Criterios para los escenarios futuros del transporte multimodal en la cuenca del Plata” Revista GEOCIENCIAS XVI. Publicación del Centro de Geociencias Aplicadas. Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia. 1988

actuar como vínculo poderoso de integración en el Cono Sur Americano. Es sor ello que nos pareció conveniente desarrollar este informe de avance de la siguiente manera:

1- Consideraciones previas vinculadas al impacto de las Grandes Obras Hidroeléctricas.

El análisis de situación vinculado a la obra de Yacyretá y su impacto en la integración y el desarrollo presupone algunas consideraciones previas sobre las Grandes Obras Hidroeléctricas en general.

- Ellas se caracterizan, por: 1- un largo período de tiempo, desde su concepción preliminar hasta su puesta en servicio, 2- las enormes inversiones que requieren y 3- la densidad de insumos necesarios, incluyendo los recursos humanos.

Esta primera consideración define la escala de la obra e indica que siempre se trata de un nivel macro de decisiones e inversiones, de orden nacional e internacional y nunca provincial o local.

De manera que ella es siempre un factor de desarrollo a nivel nacional y de integración si es binacional, pero no necesariamente provoca el desarrollo provincial o local, el que sólo puede lograrse mediante una inducción que requiere planificación, decisión y autoridad.

En efecto, la energía disponible se integra al Despacho Unificado de Carga y por lo tanto interesa poco donde esté localizada la obra, salvo por la distancia de transporte. Cuando entra en servicio representa muy poco por sí misma en el desarrollo local, aún considerando la existencia de "bajadas" para disponibilidad regional eléctrica.

Es en las etapas anteriores a su puesta en servicio donde deben incluirse las necesidades provinciales o locales vinculadas al desarrollo sostenido, lo cual con frecuencia no se hace, se realiza a destiempo, fuera de escala o sin continuidad.

- Otro aspecto importante de estas obras, es que constituyen fenómenos "empuntados" que crecen cada vez más rápido y luego decaen bruscamente.

Este modelo de comportamiento origina un impacto muy fuerte en un espacio enorme, pero con frecuencia inmanejable a escala local. Durante el proceso la obra insume recursos humanos, materiales y financieros de todo tipo y provenientes de lugares muy diversos, de manera que su efecto de "succión" altera a todo el cuerpo social y económico en diferentes grados.

Dicho impacto es función de la magnitud de la obra, de la rapidez en que se ejecuta y de la capacidad del sistema socioeconómico para responder.

Sin embargo, en un análisis micro, focalizando la atención sobre las localidades o microrregiones en que aquella se instala, el último aspecto

es el más importante y está en función del tamaño y desarrollo de esas poblaciones.

Parece conveniente considerar algunos de los aspectos vinculados a esa escala, teniendo en vista el caso particular de Yacyretá.

La obra requiere mano de obra, técnicos, profesionales y especialistas, cuyo número crece y decrece siguiendo una función. Pero, esas personas provienen de la periferia y de lugares muy distantes, ya que las poblaciones próximas pueden derivar sólo un reducido número de su fuerza laboral.

Esa demanda da lugar a una oferta de remuneraciones más altas que las del medio y genera a veces escasez de mano de obra en la periferia y especialmente expectativas de un desarrollo sostenido, que ciertamente terminan con la puesta en marcha de la obra.

La llegada de esa masa de población, en su mayoría masculina y joven, origina serios problemas en las localidades vecinas, tanto mayores, cuanto más pequeña y tradicionales sean.

El nivel económico de los técnicos y profesionales, es otro factor de impacto porque altera los roles de los individuos en sociedades más o menos estratificadas en función del nivel económico.

Los hábitos y costumbres de los recién llegados son generalmente diferentes a los locales, a lo que pueden sumarse las diferencias idiomáticas y de nacionalidad.

Todos estos factores conspiran contra la posibilidad de la integración y generan conflictos de todo orden que aunque no alteren, subyacen y se propagan en todos los niveles.

Se suman a esto los problemas de salud que derivan directa o indirectamente de la situación mencionada.

Dos alternativas se han planteado en este tipo de obra: 1) Localizar las villas de residencia del personal a pie de obra o en las proximidades o 2) Anexas en la periferia de un núcleo urbano próximo, sin que por ello se hayan solucionado los problemas.

El escueto resumen de algunos de los efectos puede resumirse en lo siguiente:

1) Las grandes obras Hidroeléctricas provocan un enorme impacto en las poblaciones próximas y generan expectativas falsas sobre el futuro, que se desmoronan desde el momento en que comienza la etapa final y puesta en marcha, quedando un reducido número de personas atendiendo la operación del complejo.

2) La importancia de la obra a escala nacional y la magnitud de las inversiones, así como la incapacidad local de enfrentar el impacto, da lugar a que todo el "desarrollo" termine en una serie de mejoras y obras en las localidades próximas, que de ninguna manera producen un desarrollo sostenido.

3) La experiencia demuestra que en la mayoría de los casos, la obra

prioriza el aprovechamiento hidroeléctrico a los otros usos y no se encara un verdadero programa de desarrollo regional, que es posible pero requiere otro enfoque.

4) El verdadero desarrollo sostenido, sólo es posible si se aprovecha la existencia de la obra para elaborar e instrumentar un programa con la participación de los actores sociales permanentes y su entrenamiento para que puedan conducir el proceso una vez concluida la construcción de la represa.

2) Algunas singularidades de la Obra Binacional Yacyretá.

Los aspectos considerados precedentemente deben ser vistos teniendo en cuenta algunas de las singularidades de Yacyretá, por lo que nos parece conveniente destacar:

1. La magnitud de la obra, incluida entre las presas más grandes del mundo. Incluye un larguísimo tramo de tierra, lo que implicó un gigantesco movimiento de suelos, todo el equipamiento necesario y requerimiento muy grande de combustibles, todo lo cual representó un fuerte porcentaje del presupuesto.

También debe considerarse la extensión del lago del embalse y su ancho, especialmente teniendo en cuenta su localización en clima subtropical y su vinculación con la problemática ecológica y sanitaria.

2. Como consecuencia de lo anterior, surge el tema de las re localizaciones, la inundación de territorio y los cierres en varios arroyos paraguayos.
3. Debe considerarse la mayor influencia que por su proximidad ejerce Posadas, mucho mayor que Corrientes, a pesar que la obra está en territorio correntino.
4. El impacto es muy significativo si se toma en consideración el escaso tamaño de los núcleos urbanos más próximos.
5. La presa incluye una esclusa de grandes proporciones, que permite la navegación aguas arriba y además han sido incluidas las obras de toma para derivar un caudal de 108 m³/seg., para cada uno de los países. Debe considerarse que dicho caudal es de la misma magnitud que el módulo de los principales ríos correntinos.

Esta exposición sumaría indica que de por sí, Yacyretá tenía todas las condiciones para incluirse en un verdadero proyecto de desarrollo regional y también para que la región sufre un impacto muy grande si ello no se realiza.

Lamentablemente, son muchas las falencias que se han ido acumulando a lo largo de la construcción y no precisamente por la obra en sí, sino más bien por faltas de políticas y estrategias oportunas.

A pesar de ello, hoy nos encontramos con hechos consumados e

irreversibles, pero aún es posible desarrollar una serie de acciones tendientes a potenciar las posibilidades de desarrollo.

3) La singularidad de la situación del área.

Este punto merece una atención especial para tener una perspectiva más amplia, sin la cual todas las acciones parecen condenadas a la coyuntura.

En trabajo anterior, hemos analizado la singularidad del área definida por Yacyretá y las futuras obras de CORPUS Y GARAVI, teniendo en cuenta un análisis espacial de los grandes corredores de flujos de bienes y servicios que se vienen esbozando de modo paulatino pero inexorable en el Cono Sur del Continente Americano.

Las obras hidroeléctricas sobre los grandes ríos de la Mesopotamia Argentina no deben ser vistas solamente como generadoras de energía o grandes lagos para la navegación y el turismo. En efecto, ellas están rompiendo el aislamiento entre los países de la región y constituyen verdaderos puentes y puntos de paso obligado que curiosamente coinciden con los grandes ejes polarizantes del espacio.

Dentro de ese marco general, el sector mencionado representa un cruce de ejes fundamentales y esta singularidad merece una especial atención.

Si a ello le sumamos la vía navegable y el ferrocarril, todo indica que constituye el lugar ideal para la instalación del complejo multimodal de transporte que oportunamente propusimos.

Pero no podemos dejar de mencionar los aspectos de economías complementarias entre los países, que llevarían a una optimización de los sistemas de transporte y las economías casi idénticas a nivel regional entre Argentina y Paraguay, que debieran llevar a la implementación de políticas exportadoras conjuntas, con lo que se podría mejorar el volumen y regularidad de las mismas.

A todo ello se agregan los aspectos turísticos de la región, que suma a las condiciones naturales paisajísticas, la enorme potencialidad del Iberá, la riqueza del acervo histórico y la potencialidad de los lagos de embalse

Por lo anteriormente dicho, creemos que los problemas del impacto, no son consecuencia de la obra en sí, es decir, no diferentes de lo ocurrido en otras obras similares, sino más bien de la inexistencia de un proyecto de desarrollo armónico y sostenido, a pesar de las enormes posibilidades que el área presenta.

5) Enfoque sistémico de la situación actual.

Conforme a lo expuesto y a nivel de un informe de avance, todo parece indicar que las acciones encaradas sectorialmente no aseguran un desarrollo sostenido y se corre el riesgo de que al finalizar la obra, se

produzca una involución y una especie de desilusión frente a las expectativas creadas al comienzo.

Visto como **sistema**, parece conveniente establecer niveles a escalas de percepción y de relaciones, para lo cual el concepto de **desarrollo** debe aplicarse a un área de extensión considerable que rodea el lago y abarcaría básicamente a los conjuntos urbanos periféricos, cuyo límite no es neto y permite flujos bidireccionales.

Este Sistema Referencial de desarrollo, está compuesto por subsistemas en espacios propios, que interactúan entre sí y se definen a partir de los núcleos mencionados.

Dicho sistema, a su vez, está incluido en los sistemas nacionales respectivos y estos en el contexto del sistema global de la integración, de manera tal que se puede representar topológicamente la situación mediante el esquema de la **Figura 1**.

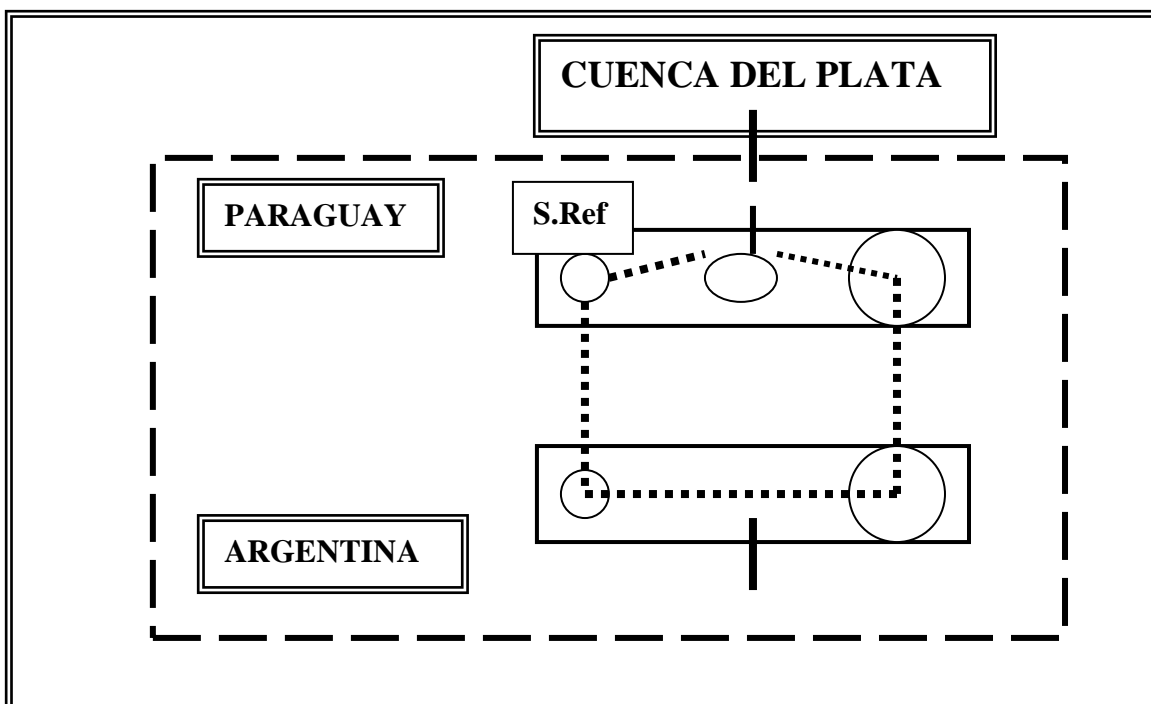


Figura 1

Considerando el sistema referencial podemos distinguir algunas singularidades: 1) Es dependiente de los sistemas superiores; 2) Es fronterizo; 3) Es deshomogéneo; 4) Es de paso; 5) Presenta muy bajo grado de integración; 6) Tiene muy poca capacidad de decisión; 7) Los flujos internos son reducidos y sectoriales; 8) Dispone de escasos recursos y poca información.

Esta rápida y esquemática presentación permite entender algunos aspectos funcionales y estructurales, fundamentales en un planteo de desarrollo sostenido.

De manera que no bastan buenas intenciones o acciones sectoriales para transformar el sistema y se requiere una verdadera definición del rol

a asumir y de la organización a crear para que pueda ser cumplido.

El desarrollo implica la existencia de un sistema organizado, con capacidad de respuestas y de decisión propia, aunque este subordinada y sobre todo una conciencia de su propia existencia, potencialidad y destino, lo cual implica la participación de los actores sociales y económicos que lo conforman en un proyecto común.

Este es solo un resumen que justifica el proyecto encarado y los subproyectos que lo integran, ya que para lograr lo dicho anteriormente se requerirá básicamente:

1. Relevar y evaluar los componentes del sistema: materiales, humanos, institucionales, etc.
2. Localización espacial de dichos elementos y su evolución temporal.
3. Análisis de las multi variables entre las relaciones y flujos.
4. Análisis de la potencialidad y eficiencia de los componentes, de los subsistemas y del sistema total.
5. Detección de los factores inhibidores del desarrollo y sus causas.
6. Elaboración de escenarios futuros alternativos.
7. Elaboración de las estrategias consecuentes.
8. Coordinación de las acciones en el espacio y tiempo.

Todo esto debe enmarcarse en un objetivo que no puede ser otro que la concreción del sistema operativo para el desarrollo sostenido. Con esto queremos decir que existen recursos y potencialidades en todos los niveles de percepción, pero no logran actuar eficientemente porque no existe el sistema de conducción y el conjunto se comporta en forma estocástica.

Nos encontramos entonces con un conjunto de elementos que interactúan sin un programa determinado y con alta entropía resultante de las múltiples fricciones que se generan por sistemas diferentes, a veces contrapuestos, y/o desconocimiento de las disponibilidades sectoriales y/o falta de programas intersectoriales conducentes al objetivo.

Un conjunto de estas características no puede asegurar el desarrollo sostenido y solamente podría producir resultados parciales o sectoriales. Por ello se requiere acoplar al sistema estocástico, un sistema determinado o de control, de manera que la salida sea determinada.

Figura 2.



Figura 2

Todo sistema de control seguirá 4 áreas básicas: Energía; Mecanismos de transformación; Mecanismos de Transmisión y Unidad de Conducción, que traducido a nivel de desarrollo significa: Recursos financieros, Recursos humanos, Tecnología e Institución que conduzca y tome las decisiones.

Todo parece indicar entonces que el Programa, luego de una etapa de diagnóstico, debería pasar a la etapa de elaboración de propuestas focalizando la institucionalización del organismo de conducción y promoción del desarrollo, que a nuestro entender puede ser la base de un desarrollo sostenido.

Pero ese organismo tiene que responder a la singularidad del sistema operativo y no ser una copia de modelos conocidos, que sólo pueden servir como elemento de comparación y por ello hemos querido plantear en este informe de avance, las pautas a tener en cuenta para lograrlo.

Aplicando la noción teleológica, la **primera pauta** es focalizar el objetivo, que no está en el tiempo "cero" sino en el futuro, de manera que implica plantear los escenarios futuros posibles y deseables. Si bien es cierto que ello será ajustado en base a las conclusiones de las etapas de diagnóstico, hay algunos aspectos generales que ya pueden definirse para delimitar el objetivo.

En efecto, ese organismo deberá tener posibilidades de lograr y/o participar en los siguientes campos:

a) Desarrollo de un sistema multimodal de transporte e implementación de infraestructura y sistema informático que lo posibilite.

b) Desarrollo de áreas industriales con especial énfasis en la agroindustria.

c) Desarrollo de la actividad agropecuaria vinculada a los proyectos de riego a partir de la disponibilidad de agua derivada de la presa.

d) Desarrollo intensivo del turismo y manejo racional del perillago.

e) Lograr un estatus jurídico especial para el área considerada como sistema fronterizo.

f) Lograr el control de gestión y la armónica relación entre los componentes sectoriales e institucionales.

g) Mantener actualizada la información sobre los recursos materiales, humanos e instrumentales.

h) Mantener bajo control las modificaciones ambientales.

La segunda pauta se refiere a la necesaria subsidiariedad, simplicidad y ejecutividad de la institución. Su objetivo básico debería ser conducir, conseguir recursos y asignarlos conforme a las necesidades del desarrollo y asesorar a los actores sociales para obtener mayor eficiencia y calidad de vida.

En este punto nos parece importante tener en consideración a los

sectores involucrados, cuya participación y coordinación debería lograr la institución:

a) **Político:** implica las cancillerías, los gobiernos provinciales, departamentales y las intendencias.

b) **Educacional:** incluye las Universidades de la zona y los organismos nacionales y provinciales / departamentales vinculados a los otros niveles.

c) **Cultural:** implica a los organismos estatales y privados.

d) **Productivo:** incluye a todos los sectores de la producción en los niveles primario, secundario y terciario.

e) **Financiero:** en diferentes niveles de gestoría, cooperación y asignación de recursos, incluyendo oficiales y no gubernamentales, públicos y privados.

Con relación a los primeros, ya hemos dicho que será fundamental para el organismo la obtención y distribución de recursos y para ello parece conveniente destacar algunos aspectos conceptuales.

a) Necesidad de tener capacidad operativa de gestión y asignación de recursos.

b) Poder realizar estudios de factibilidad económica y financiera de los proyectos para el desarrollo.

c) Generar los mecanismos y/o organismos que permitan la capitalización con destino a la reinserción en proyectos de desarrollo, de manera directa o indirecta, actuando sobre los componentes del sistema.

d) Promover la integración de las actividades productivas y de servicios sectoriales o binacionales, con miras a la exportación, asegurando calidad, cantidad y continuidad.

Con relación a los recursos humanos, el accionar del organismo debe ser indirecto pero prioritario y abarcar todos los niveles formales y no formales.

No será posible el desarrollo si no se genera una masa crítica de dirigentes sectoriales, que puedan comprender las posibilidades futuras y estén capacitados para operar eficientemente y ello parece requerir, luego de la etapa de diagnóstico:

a) Elaborar un proyecto intersectorial, e inter jurisdiccional educativo para el desarrollo del área.

b) Una etapa de asesoramiento de alto nivel, aprovechando los recursos de las Universidades del NEA y también internacionales, priorizando la formación de líderes, que puedan asumir a posteriori la conducción del programa educativo formal y no formal.

c) Facilitar los aspectos vinculados al aprendizaje de las técnicas y procedimientos operativos para el desarrollo de los procesos productivos, de comercialización, de servicios, especialmente en lo atinente a sistemas asociativos y emprendimientos conjuntos.

d) Articular dicha formación en la currícula de los niveles primarios, secundarios y terciarios, con especial énfasis en una salida laboral acorde a las posibilidades del desarrollo.

Con relación a los recursos tecnológicos, se necesita cambiar la óptica con miras a las posibilidades futuras de la zona y para acelerar el proceso será necesario:

a) instrumentar e instalar un sistema informático de alta capacidad para el desarrollo del sistema multimodal de transporte y la comercialización y un intenso entrenamiento de los recursos humanos locales.

c) gestionar cooperación internacional para estudios de factibilidad económica y financiera, para los proyectos vinculados al desarrollo y detectar los requerimientos tecnológicos adecuados.

d) implementar en las Universidades de la zona, un plan de investigación y formación de recursos humanos para manejo y generación de tecnología adecuada a los problemas y posibilidades de la zona.

6 - Conclusiones Finales.

De esta apretada síntesis es posible resumir las siguientes conclusiones:

1) El área considerada como Sistema Referencial se presenta con altísima posibilidad de desarrollo sostenido.

2) A pesar de ello, tiene bajísima capacidad de respuesta por falencias estructurales y funcionales, comportándose como estocástico.

3) La problemática del sistema requiere tres niveles de percepción: **Macro**: a nivel Cuenca del Plata; **Regional**: a escala del propio sistema y su área inmediata de influencia y **Micro**, a nivel de los núcleos urbanos que lo integran y/o proyectos sectoriales.

Creemos, por lo tanto que deberían implementarse tres cursos de acción coincidentes en esos niveles pero articulados entre sí.

En el estudio del sistema referencial será necesario focalizar los siguientes aspectos:

1) Detección y jerarquización de los componentes del sistema.

2) Localización espacial y/o topológica de los componentes y análisis de su evolución histórica y proyección temporal.

3) Relaciones y flujo entre los componentes verificando si son permanentes, esporádicos, determinados o estocásticos.

4) Determinación de la capacidad potencial de los componentes y sus asociaciones.

5) Determinación de los aspectos inhibidores del desarrollo a nivel de relaciones, flujos, insumos, etc.

6) Propuestas de reorganización estructural y funcional del sistema

de conducción.

Deberá además tenerse en consideración a nivel de relaciones con los otros niveles de percepción:

1) Tipo y características de los mecanismos de acople (**relaciones paramétricas**) especialmente en los aspectos jurídicos, institucionales y financieros.

2) Factores inhibidores del desarrollo vinculadas con el acople y propuestas de solución.

3) Recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros existentes en el nivel superior y posibilidades de su empleo en el Sistema Referencial.

4) Escenarios futuros previsibles, impactos a esperar y mecanismos de control a establecer.

5) Análisis de sensibilidad de las propuestas alternativas con relación al desarrollo sostenido.