

Crisis del abastecimiento de agua potable en Tegucigalpa: una estrategia de regulación y trasvase intercuencas para garantizar la seguridad hídrica de largo plazo

Por: Edmundo Flores Zúñiga
Ph.D. En Ciencias Técnicas

Resumen

El abastecimiento de agua potable de Tegucigalpa y Comayagüela constituye uno de los problemas de infraestructura urbana más importantes de Honduras. Su solución exige superar el enfoque tradicional basado en intervenciones parciales y abordar el problema desde la ingeniería de sistemas de recursos hídricos, considerando simultáneamente disponibilidad, regulación, garantía, redundancia y crecimiento de la demanda.

La elevada variabilidad temporal de la precipitación produce una paradoja hidráulica: durante períodos húmedos pueden generarse importantes volúmenes de escorrentía que no son suficientemente regulados, mientras que durante períodos secos la capital experimenta déficit y racionamientos. La limitada capacidad de almacenamiento convierte así una parte considerable de la disponibilidad natural en un recurso que no puede ser aprovechado oportunamente.

El presente artículo plantea una estrategia estructural sustentada en dos grandes componentes. El primero consiste en incrementar la regulación de los recursos próximos a Tegucigalpa mediante nuevos embalses y sistemas interconectados. El segundo introduce un concepto de mayor alcance: desarrollar un **Sistema Estratégico de Traslase Intercuencas**, cuya capacidad no se determine a partir de un caudal arbitrariamente seleccionado, sino del déficit real resultante del balance entre la demanda futura de Tegucigalpa y la oferta firme garantizada de sus fuentes metropolitanas.

Se propone que dicho balance sea realizado para horizontes de 30 y 50 años y bajo condiciones hidrológicas críticas. El trasvase deberá dimensionarse para cubrir el déficit de diseño resultante y, conjuntamente con las fuentes locales garantizadas, permitir satisfacer el 100 % de la demanda proyectada.

Asimismo, se establece una distinción metodológica fundamental: el **Proyecto de Seguridad de Abastecimiento**, destinado a garantizar físicamente la disponibilidad del recurso, y el **Proyecto de Recuperación de Agua y Eficiencia de la Red**, destinado a disminuir las pérdidas del sistema de distribución, deben ser concebidos, dimensionados y evaluados independientemente. La reducción de pérdidas constituye una necesidad económica y operacional, pero no debe utilizarse como sustituto de la capacidad de suministro estratégico requerida por una capital nacional.

Palabras clave: Tegucigalpa, seguridad hídrica, abastecimiento de agua potable, embalses, regulación interanual, Guacerique II, Río del Hombre, trasvase intercuencas, caudal firme, déficit hídrico, ingeniería hidráulica.

1. Introducción

La crisis recurrente de abastecimiento de agua potable de Tegucigalpa no puede interpretarse exclusivamente como consecuencia de una insuficiencia absoluta del recurso hídrico.

Desde la ingeniería hidráulica, el problema fundamental es más complejo: existe una marcada diferencia temporal entre la ocurrencia natural del recurso y la demanda continua de la población, acompañada de capacidad insuficiente de regulación, crecimiento urbano, vulnerabilidad climática y limitada redundancia de las fuentes.

Esta distinción es fundamental.

La precipitación representa solamente una entrada al sistema hidrológico. Para transformar esa precipitación en abastecimiento urbano garantizado se requiere infraestructura capaz de **captar, almacenar, regular, transportar, potabilizar y distribuir** el recurso.

Por consiguiente, una ciudad puede disponer de importantes volúmenes anuales de agua dentro de sus cuencas y, simultáneamente, experimentar déficit durante determinados meses.

El problema central no es únicamente cuánto llueve.

El problema es cuánto de ese recurso puede transformarse en **caudal firme garantizado**.

La estrategia propuesta en este artículo parte precisamente de ese concepto y establece un principio fundamental:

Tegucigalpa debe disponer de infraestructura hidráulica capaz de garantizar el 100 % de su demanda de diseño, incluso bajo condiciones hidrológicas críticas previamente definidas.

Este principio modifica sustancialmente la forma tradicional de analizar nuevas fuentes.

Un trasvase intercuenas no debería concebirse simplemente como una aportación complementaria de determinado número de metros cúbicos por segundo.

Su capacidad debe resultar matemáticamente del **déficit futuro de abastecimiento**.

2. Del déficit actual al déficit estructural futuro

Para establecer correctamente la magnitud de la infraestructura requerida es necesario proyectar la demanda.

Sea:

$D(t)$ = demanda total proyectada en el horizonte t

y:

$Q_f(t)$ = oferta firme garantizada de las fuentes metropolitanas en el mismo horizonte.

El déficit estructural puede expresarse como:

$$\Delta Q(t) = D(t) - Q_f(t)$$

cuando:

$$D(t) > Q_f(t).$$

El caudal de diseño del sistema externo deberá entonces satisfacer, como mínimo:

$$Q_{trasvase} \geq \Delta Q$$

incorporando posteriormente los factores de seguridad, indisponibilidad operacional y reserva estratégica que determine el estudio definitivo.

Esta ecuación aparentemente sencilla contiene el fundamento conceptual de toda la propuesta.

No se selecciona primero un río y posteriormente se pregunta cuánto puede aportar.

Primero se determina **cuánta agua necesita Tegucigalpa para garantizar su demanda futura**.

Después se identifica qué cuenca o combinación de cuencas superavitarias puede proporcionar ese volumen con seguridad ambiental e hidrológica.

3. Dos horizontes estratégicos: 30 y 50 años

Una obra de trasvase intercuencas, acompañada eventualmente de presas, túneles, estaciones de bombeo, grandes conducciones y plantas potabilizadoras, posee una vida económica de varias décadas.

Por ello, dimensionarla exclusivamente para resolver el déficit actual sería un error de planificación.

Se propone desarrollar al menos dos escenarios.

Escenario de 30 años

Representaría el horizonte de planificación de mediano-largo plazo y permitiría determinar las necesidades asociadas al crecimiento previsible de la población, expansión urbana y evolución de la demanda.

Escenario de 50 años

Constituiría el escenario estratégico de seguridad hídrica.

En este horizonte deberán incorporarse mayores incertidumbres relacionadas con:

- crecimiento demográfico;
- expansión territorial;
- demanda industrial y comercial;
- cambio climático;
- pérdida de almacenamiento por sedimentación;
- modificación de patrones hidrológicos;
- degradación o recuperación de cuencas;
- reservas estratégicas.

La comparación entre ambos escenarios permitirá establecer si resulta más conveniente construir inicialmente la capacidad correspondiente a 30 años dejando preparada la infraestructura troncal para futuras ampliaciones, o desarrollar desde el inicio determinados componentes principales con capacidad correspondiente al horizonte de 50 años.

4. La garantía del 100 % de la demanda como criterio de diseño

Debe aclararse qué significa técnicamente garantizar el 100 % de la demanda.

No significa asumir que todos los años hidrológicos producirán el mismo volumen.

Significa dimensionar el sistema para que, bajo una **sequía de diseño y un nivel de confiabilidad previamente establecidos**, la capacidad firme combinada de las fuentes locales y externas pueda satisfacer la demanda proyectada.

Por tanto:

$$Q_{\text{local, firme}} + Q_{\text{trasvase, firme}} \geq D_{\text{proyectada}}$$

Este criterio resulta considerablemente más robusto que dimensionar las obras utilizando aportaciones medias.

Los sistemas urbanos críticos no deben diseñarse para funcionar solamente durante condiciones promedio.

Deben diseñarse para sobrevivir a condiciones desfavorables.

El estudio definitivo deberá establecer probabilísticamente el nivel de garantía requerido —por ejemplo 95 %, 98 %, 99 % u otro valor técnicamente justificado— y evaluar el comportamiento del sistema durante sequías multianuales.

5. El almacenamiento continúa siendo la primera línea estratégica

La incorporación de fuentes externas no elimina la necesidad de desarrollar los recursos locales.

Por el contrario, ambas estrategias son complementarias.

Tegucigalpa necesita incrementar considerablemente su capacidad de regulación para almacenar una mayor proporción de los excedentes generados durante períodos húmedos.

Un embalse no almacena simplemente agua.

Almacena seguridad y tiempo.

Permite transferir recursos desde meses lluviosos hacia meses secos y, cuando posee suficiente capacidad, desde años húmedos hacia años deficitarios.

Esta capacidad de regulación interanual adquiere particular importancia bajo escenarios de creciente variabilidad climática.

La estrategia debe priorizar, por tanto, aquellas alternativas locales capaces de incrementar el caudal firme metropolitano.

6. Guacerique II y el fortalecimiento de la regulación local

Guacerique II representa conceptualmente una de las alternativas más importantes para incrementar la regulación del sistema metropolitano.

Su valor estratégico no debería evaluarse exclusivamente mediante su volumen nominal de almacenamiento.

La variable fundamental es:

¿cuánto incrementaría Guacerique II el caudal firme garantizado del sistema?

Esta diferencia conceptual es importante.

Dos embalses con igual capacidad pueden producir garantías completamente diferentes dependiendo de:

- régimen de aportaciones;
- relación volumen útil/aportación;
- evaporación;
- sedimentación;
- reglas de operación;
- demanda;
- caudal ecológico;
- comportamiento durante sequías multianuales.

Además, las posibilidades de conducción gravitacional constituyen una ventaja energética significativa frente a fuentes que requieran grandes sistemas de bombeo.

7. Jiniguare y Jacaleapa: regulación distribuida

La seguridad hídrica metropolitana tampoco debería depender exclusivamente de una gran presa.

La incorporación de embalses adicionales como Jiniguare y Jacaleapa permitiría analizar una arquitectura hidráulica distribuida.

La ventaja fundamental es la **redundancia**.

En lugar de depender de pocos almacenamientos, Tegucigalpa podría disponer de un sistema de vasos reguladores interconectados capaces de operar coordinadamente.

Conceptualmente:

Sistema metropolitano = Σ fuentes locales reguladas + almacenamiento estratégico + interconexiones.

La operación conjunta puede proporcionar mayor seguridad que la operación independiente de cada fuente.

Esto obliga a abandonar la evaluación aislada de proyectos y utilizar modelos de simulación integral del sistema.

8. Río del Hombre: transición hacia una fuente regional

Río del Hombre introduce una segunda dimensión estratégica: la incorporación de recursos externos o regionales mediante infraestructura de conducción.

Su importancia conceptual reside en la **diversificación hidrológica**.

Cuando todas las fuentes de una ciudad pertenecen a cuencas próximas y climáticamente correlacionadas, una sequía regional puede reducir simultáneamente sus aportaciones.

Una fuente perteneciente a un sistema hidrológico diferente puede reducir parcialmente esa vulnerabilidad.

Sin embargo, la propuesta de este artículo va más allá de analizar exclusivamente Río del Hombre.

Río del Hombre debe ser considerado una alternativa dentro de un universo mayor de posibles fuentes externas.

9. Principio de exclusión: no trasladar déficit hídrico de una región a otra

Todo proyecto intercuenas debe cumplir una condición fundamental:

La cuenca cedente debe poseer un superávit hídrico firme suficiente para satisfacer sus necesidades ambientales, humanas y productivas presentes y futuras antes de transferir recursos hacia Tegucigalpa.

Este principio debe convertirse en un criterio excluyente.

Una región que presenta estrés hídrico actual o proyectado no debería ser considerada fuente estratégica para la capital.

El objetivo nacional no puede consistir en solucionar el déficit de una región creando otro déficit en una segunda región.

Por tanto, la identificación de posibles cuencas cedentes debe realizarse mediante balances hídricos regionales.

Conceptualmente:

$Q_{\text{disponible para trasvase}} = Q_{\text{firme de la cuenca}} - Q_{\text{ambiental}} - Q_{\text{demanda futura local}} - Q_{\text{reserva estratégica}}$

Solamente cuando este resultado sea suficientemente positivo podrá considerarse una cuenca como candidata.

10. Olancho y la vertiente Caribe como territorios de investigación conceptual

Bajo el principio anterior, el análisis de largo plazo puede extenderse hacia cuencas con mayores disponibilidades hídricas potenciales, particularmente en regiones de Honduras caracterizadas por precipitaciones y recursos superficiales superiores a los de la vertiente del Pacífico.

Entre las regiones que conceptualmente merecen ser investigadas se encuentran determinadas cuencas de Olancho y de la vertiente Caribe.

La propuesta en esta etapa es deliberadamente conceptual.

No se afirma que exista actualmente un proyecto definido ni que determinada cuenca sea automáticamente la solución óptima.

Se establece algo diferente:

Honduras debería investigar técnicamente dónde se encuentra la fuente hídrica superavitaria capaz de cubrir el déficit estructural futuro de su capital durante los próximos 30 a 50 años.

Una vez determinado el déficit:

ΔQ30

y:

ΔQ50

la búsqueda de fuentes debe orientarse hacia sistemas capaces de garantizar esos caudales.

11. El trasvase como megaproyecto independiente

Este aspecto merece una definición institucional y técnica clara.

El Sistema Estratégico de Traslase Intercuencas hacia Tegucigalpa debe concebirse como un megaproyecto independiente.

Su objetivo será:

garantizar el volumen de agua adicional necesario para cubrir el déficit entre la demanda proyectada y la producción firme de las fuentes metropolitanas.

Dependiendo de la fuente seleccionada, podría incluir:

- presa o estructura de regulación en la cuenca cedente;
- obra de toma;
- estaciones de bombeo;
- túneles;
- tuberías de gran diámetro;
- cámaras de carga;
- tanques de compensación;
- estructuras contra golpe de ariete;
- plantas potabilizadoras;
- subestaciones eléctricas;
- sistemas de control y telemetría;
- reservorios terminales;
- interconexión con la red metropolitana.

Se trataría, por tanto, de infraestructura hidráulica nacional de carácter estratégico.

12. La energía como variable decisiva del trasvase

La compleja topografía hondureña convierte la energía en una de las principales variables del proyecto.

La potencia teórica necesaria para elevar un caudal Q a través de una carga dinámica total H puede expresarse como:

$$P = \rho g Q H / \eta$$

Para un trasvase de varios metros cúbicos por segundo, pequeñas diferencias en la carga total pueden representar enormes diferencias en consumo energético acumulado durante décadas.

Por ello, la selección del corredor hidráulico deberá optimizar simultáneamente:

distancia + elevación + bombeo + túneles + almacenamiento + energía.

Una conducción más larga que permita reducir considerablemente la elevación por bombeo podría resultar económicamente superior a una conducción más corta con una gran carga dinámica.

La optimización debe realizarse mediante costo de ciclo de vida.

13. Proyecto I: Seguridad Hídrica y Nueva Oferta

Aquí se introduce una modificación fundamental respecto a enfoques tradicionales.

El programa de abastecimiento de Tegucigalpa debe dividirse conceptualmente en **dos proyectos independientes pero coordinados**.

El primero será:

Proyecto I — Seguridad Hídrica y Nueva Oferta

Su objetivo será garantizar físicamente el 100 % de la demanda de diseño mediante:

fuentes locales firmes + nuevos almacenamientos + fuente externa de trasvase.

El caudal del trasvase se determinará a partir de:

$Q_{\text{trasvase, diseño}} = D_{\text{futura}} - Q_{\text{local, firme}}$

más las reservas y factores de seguridad establecidos por el modelo.

Este proyecto responde a una pregunta:

¿De dónde provendrá el agua necesaria para garantizar el abastecimiento futuro de Tegucigalpa?

14. Proyecto II: Recuperación de Agua y Eficiencia Hidráulica

El segundo proyecto deberá ser:

Proyecto II — Recuperación de Agua Perdida y Modernización de la Red

Su objetivo será reducir las pérdidas físicas y comerciales existentes dentro del sistema.

Comprenderá:

- sectorización hidráulica;
- distritos de medición;
- macromedición;
- micromedición;
- detección activa de fugas;
- renovación de tuberías;

- control de presiones;
- válvulas reguladoras;
- gestión de acometidas;
- telemetría;
- sistemas SCADA;
- control de consumos no autorizados;
- balance hídrico permanente.

Este proyecto responde a una pregunta completamente diferente:

¿Cómo lograr que el agua ya producida llegue efectivamente al usuario y sea correctamente contabilizada?

15. Por qué ambos proyectos no deben confundirse

Esta separación posee una importancia estratégica.

Supongamos conceptualmente que Tegucigalpa demanda:

$$D = 10 \text{ m}^3/\text{s}$$

y las fuentes existentes y nuevas fuentes locales pueden garantizar:

$$Q_f = 6 \text{ m}^3/\text{s}.$$

El déficit estructural sería:

$$\Delta Q = 4 \text{ m}^3/\text{s}.$$

El proyecto de nueva oferta deberá resolver esos **4 m³/s**.

Paralelamente, si dentro del sistema existe un volumen importante de agua no contabilizada, el Proyecto II deberá recuperarlo.

Pero esa recuperación no debería utilizarse automáticamente para reducir el objetivo estratégico del Proyecto I.

¿Por qué?

Porque ambas infraestructuras responden a riesgos diferentes.

La primera protege a la ciudad frente a:

insuficiencia de fuente.

La segunda protege al sistema frente a:

ineficiencia de distribución.

Separarlas crea además una reserva adicional de seguridad: si las pérdidas se reducen exitosamente, el agua recuperada incrementará la resiliencia del sistema, podrá atender crecimiento adicional, proporcionar reservas operativas o retrasar futuras ampliaciones

16. El concepto de redundancia hidráulica

Un sistema destinado a abastecer una capital nacional no debería diseñarse exactamente al límite de su demanda.

Debe poseer redundancia.

Puede expresarse conceptualmente mediante un índice:

$IR = \text{Capacidad firme disponible} / \text{Demanda máxima de diseño}$

Un sistema donde:

$IR = 1$

carece prácticamente de margen frente a fallas.

Una estrategia de seguridad debería estudiar valores:

$IR > 1$

considerando indisponibilidad de plantas, mantenimiento de conducciones, sequías extraordinarias, contaminación accidental de fuentes y fallas electromecánicas.

El valor definitivo deberá determinarse mediante análisis probabilístico de confiabilidad.

17. El sistema integrado propuesto

La arquitectura final puede visualizarse conceptualmente de la siguiente manera:

Cuencas metropolitanas

↓

Los Laureles + La Concepción + Guacerique II + Jiniguare + Jacaleapa

↓

Sistema de regulación local

↓

Caudal firme local

•

Trasvase desde cuenca externa superavitaria

↓

Caudal firme total $\geq 100\%$ demanda futura

↓

Plantas potabilizadoras

↓

Reservorios metropolitanos

↓

Red modernizada mediante Proyecto II



Usuarios

Esta estructura introduce deliberadamente redundancia tanto en las fuentes como en la distribución.

18. Cambio climático: almacenar los extremos

La variabilidad climática refuerza la necesidad de esta infraestructura.

El cambio climático no debe interpretarse simplemente como reducción uniforme de precipitación.

Puede manifestarse mediante:

- sequías más prolongadas;
- distribución irregular de las lluvias;
- precipitaciones extremas concentradas;
- mayor variabilidad interanual.

Desde la hidráulica, esto produce un problema fundamental.

Una tormenta extrema puede generar enormes volúmenes de escorrentía, pero si el sistema carece de almacenamiento suficiente, gran parte del recurso abandona rápidamente la cuenca.

Meses después puede existir déficit.

Por ello, la infraestructura debe permitir:

capturar excedentes → almacenar → regular → transferir → utilizar durante déficit.

Esta será probablemente una de las funciones fundamentales de los sistemas hidráulicos resilientes del futuro.

19. La cuenca también es infraestructura

Construir grandes embalses sin proteger sus cuencas productoras sería técnicamente contradictorio.

La erosión produce sedimentos que progresivamente reducen el volumen útil:

$$\mathbf{V_{\acute{u}til(t)} = V_{inicial} - V_{sed}(t)}$$

Por consiguiente, cada gran obra deberá incorporar programas permanentes de:

- protección forestal;
- restauración de áreas degradadas;
- control de erosión;
- ordenamiento territorial;
- monitoreo sedimentológico;

- protección de zonas de recarga;
- control de urbanización.

El bosque y el suelo deben considerarse componentes funcionales del sistema hidráulico.

20. Programa científico de investigación previo

El carácter conceptual de la propuesta no constituye una debilidad.

Por el contrario, define correctamente la primera fase de planificación.

Antes de seleccionar la fuente externa debe desarrollarse un programa nacional de investigación que determine:

Primero: demanda actual normalizada.

Segundo: demanda proyectada a 30 años.

Tercero: demanda proyectada a 50 años.

Cuarto: caudal firme actual de las fuentes metropolitanas.

Quinto: incremento de caudal firme generado por Guacerique II, Jiniguare, Jacaleapa y otras regulaciones.

Sexto: déficit residual a 30 años.

Séptimo: déficit residual a 50 años.

Octavo: identificación de cuencas nacionales superavitarias.

Noveno: comparación multicriterio de corredores de trasvase.

Décimo: selección del sistema óptimo.

Este orden es metodológicamente importante.

La necesidad determina el proyecto; el proyecto no debe determinar artificialmente la necesidad.

21. Hacia un Plan Maestro de Seguridad Hídrica 2075

La propuesta debe integrarse finalmente dentro de un:

Plan Maestro de Seguridad Hídrica de Tegucigalpa 2075

Este instrumento debería establecer:

Sistema A — Regulación metropolitana

Nuevos embalses y optimización de los existentes.

Sistema B — Trasvase intercuenas

Importación del déficit hídrico desde una cuenca superavitaria.

Sistema C — Potabilización y almacenamiento urbano

Capacidad suficiente para procesar y regular la nueva oferta.

Sistema D — Distribución eficiente

Proyecto independiente de reducción de pérdidas y modernización.

Sistema E — Protección de cuencas

Conservación de las fuentes locales y externas.

Sistema F — Gestión inteligente

SCADA, telemetría, modelación hidráulica, pronóstico hidrológico y operación optimizada de embalses.

22. Discusión

La magnitud del problema exige abandonar una visión basada exclusivamente en pequeñas soluciones acumulativas.

Las medidas de eficiencia son necesarias.

Los nuevos embalses son necesarios.

La protección de las cuencas es necesaria.

Pero si después de desarrollar técnicamente todas las fuentes metropolitanas permanece un déficit estructural para los horizontes de 30 y 50 años, ese déficit debe ser cubierto mediante una nueva fuente de magnitud equivalente.

No parcialmente.

No mediante una cifra seleccionada antes de realizar el balance.

Debe cubrirse el déficit de diseño.

Este constituye el núcleo de la propuesta.

Asimismo, la búsqueda de esa fuente debe obedecer a un principio nacional de equidad hídrica: solamente podrán considerarse cuencas con disponibilidad suficiente después de garantizar sus propias demandas futuras y requerimientos ambientales.

La seguridad hídrica de Tegucigalpa no debe construirse a costa de la inseguridad hídrica de otra región de Honduras.

23. Conclusiones

La crisis del abastecimiento de Tegucigalpa debe entenderse como un problema estructural de ingeniería de recursos hídricos y no únicamente como una sucesión de emergencias provocadas por estaciones secas.

La estrategia de largo plazo requiere determinar científicamente la demanda futura y confrontarla con el caudal firme garantizado de las fuentes metropolitanas.

La diferencia entre ambas magnitudes definirá el déficit estructural:

Déficit = Demanda futura – Oferta local firme.

Ese déficit debe convertirse en el **caudal objetivo del Proyecto Estratégico de Trasvase Intercuencas.**

Si el horizonte seleccionado es de 30 años, el sistema deberá cubrir el déficit correspondiente a ese plazo.

Si se adopta una visión estratégica de 50 años, deberá evaluarse la infraestructura necesaria para garantizar el abastecimiento durante ese período, incluyendo la posibilidad de expansión modular.

Las fuentes externas deberán localizarse exclusivamente en cuencas con superávit hídrico demostrado, después de reservar los recursos necesarios para sus poblaciones, ecosistemas y actividades económicas futuras.

Paralelamente deberá desarrollarse un **Proyecto Independiente de Recuperación de Agua Perdida y Modernización de la Red**.

Ambos proyectos son necesarios, pero conceptualmente diferentes.

Uno crea **seguridad de oferta**.

El otro crea **eficiencia de utilización**.

Esta distinción evita depender de supuestos optimistas sobre recuperación de pérdidas para justificar una infraestructura de abastecimiento insuficiente.

La filosofía final puede resumirse mediante una expresión sencilla:

Oferta local firme + Trasvase firme $\geq$ 100 % de la demanda proyectada

mientras que:

Agua recuperada por reducción de pérdidas = reserva adicional de eficiencia y resiliencia.

Esta concepción cambia el paradigma.

Tegucigalpa no debe continuar planificando su infraestructura preguntándose cuánto puede obtener de una obra determinada.

Debe comenzar por establecer **cuánta agua necesitará realmente dentro de 30 y 50 años**, determinar cuánto pueden garantizar sus propias cuencas durante una sequía de diseño y, finalmente, importar desde regiones hídricamente superavitarias exactamente la capacidad necesaria para cerrar de manera estructural esa brecha.

El objetivo de la ingeniería hidráulica para la capital no debe ser administrar indefinidamente el racionamiento.

Debe ser diseñar un sistema capaz de garantizar, con redundancia, regulación y visión de largo plazo, **el abastecimiento del 100 % de la demanda de agua potable de Tegucigalpa**.