



SHCP

SECRETARÍA DE HACIENDA  
Y CRÉDITO PÚBLICO

BAN  BRAS

BANCO NACIONAL DE OBRAS  
Y SERVICIOS PÚBLICOS S.N.C.

# La Mejora de la Eficiencia y Calidad de los Servicios de Agua Potable: Una Alternativa de APP para asegurar la Sostenibilidad de los Organismos Operadores

Enero 2019

---

### **Los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento son un factor fundamental en el bienestar y calidad de vida de la población.**

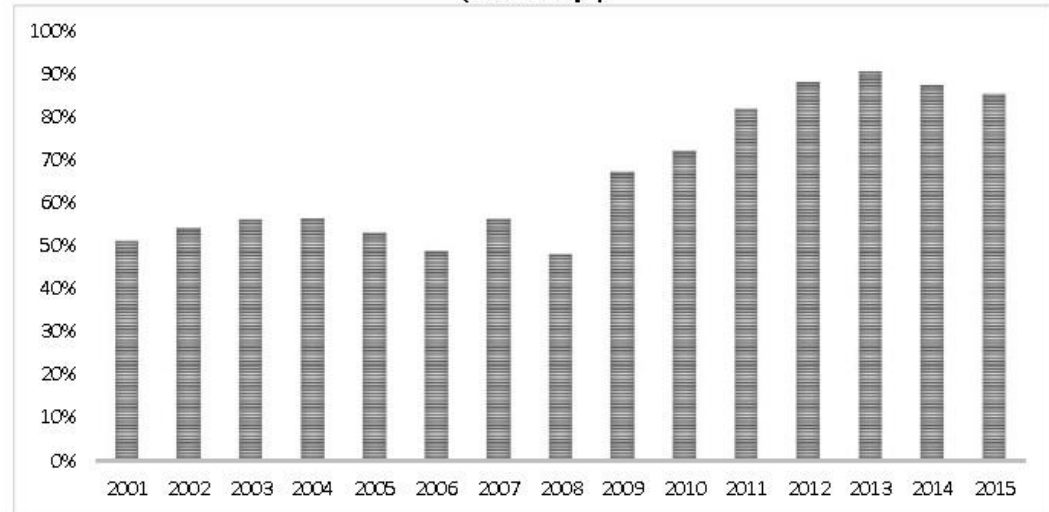
- ✓ La gestión del ciclo del agua es muy compleja: tanto por su exposición política y sensibilidad social, la gestión pública del sector agua, drenaje y saneamiento ha sido ineficiente. (La eficiencia global de los OO se encuentra por debajo del 50%)
- ✓ La presión para incrementar el acceso y calidad de los mismos es permanente, pero no se acompaña de políticas coordinadas consistentes con dicho objetivo. La naturaleza local del sector (facultad municipal) presenta problemas para el uso racional y eficiente del recurso.
- ✓ Es necesario establecer los incentivos para mejorar el desempeño en la cadena de extracción/potabilización, uso, tratamiento y disposición final/aprovechamiento del recurso.
- ✓ Para alcanzar niveles de eficiencia (física y comercial) adecuados se requiere fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores, permitiéndoles contar con recursos para financiar el desarrollo de proyectos y asegurar su crecimiento sostenible.

**En materia de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento México enfrenta cada vez mayores problemas para asegurar la sostenibilidad financiera y operativa de los sistemas.**

- ✓ El entorno económico hace que los recursos federales presupuestales (PEF) sean cada vez más escasos.
- ✓ Los cambios al marco legal hacen cada vez más difícil el financiamiento del sector por parte de las haciendas de los Estados y Municipios. (Ley de Disciplina Financiera)



**Deuda de las entidades federativas como proporción de las participaciones federales (Porcentaje)**



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de la SHCP.

El principal reto en México consiste en romper el círculo vicioso que se presenta en la prestación de los servicios, así como, cambiar la percepción de la población respecto de la calidad de los servicios.



## Hacia un Cambio Estructural

---

**La experiencia reciente indica que la capacidad para asegurar la sostenibilidad de los organismos operadores es limitada, y difícilmente se logrará sin un marco legal que acompañe la facultad municipal con obligaciones de eficiencia.**

- ✓ El acceso efectivo de la población a los Servicios de Agua es un objetivo estratégico como pilar de bienestar y desarrollo, ésta a su vez debe responsabilizarse de pagar por el costo de los servicios que recibe.
  - ✓ Los casos de éxito a nivel internacional indican que un cambio institucional sustantivo en cuanto a los roles, facultades y competencias de regulación y vigilancia/control favorecen una mejor prestación del servicio público.
    - La regulación debe enfocarse a definir criterios y objetivos de eficiencia, fijar las normas de calidad, establecer las formulas y contenido de las tarifas y los subsidios que se puedan asignar a los distintos grupos de la población, entre otros.
    - La vigilancia y el control debe asegurar la defensa del patrimonio público (recurso hídrico), y el cumplimiento de las metas establecidas entre el regulador y los prestadores de servicios (públicos o privados).
    - Se contempla la posibilidad de intervenir las operaciones en casos extremos de incompetencia o mala fe en la prestación de los servicios.
  - ✓ El impulso de un gran acuerdo nacional debería permitir contar con un marco jurídico garante del equilibrio financiero presente y futuro de la prestación de los servicios.
-



## Hacia un Cambio Estructural

**La provisión eficiente de los servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, que permita una gestión basada en mejores prácticas, debería generar el valor económico necesario para asegurar la sostenibilidad de los OO.**

- ✓ A nivel nacional, uno de los objetivos asequibles y claramente realizables consiste en impulsar programas de inversión tendientes a asegurar la operación continua de las redes de abastecimiento y la reducción de agua no contabilizada al nivel económico de pérdidas, lo que favorece la atención al derecho humano al agua.
- ✓ La operación de las redes de manera continua, con calidad y presión, genera beneficios económicos y ahorros en costos, protegiendo el valor estratégico del recurso hídrico.
  - ✓ Sin la operación continua de la red resulta prácticamente imposible conocer el balance hídrico de los sistemas, lo que fomenta el uso descuidado o doloso del recurso.
  - ✓ Se mantiene la responsabilidad municipal de prestar el Servicio Público, pero protege al usuario de la presencia de un monopolio legal que atente contra el objetivo primordial de su existencia: la eficiencia en la prestación del servicio, el cuidado del recurso hídrico y la sostenibilidad operativa/financiera del sistema.
- ✓ En ningún caso se descuida el aspecto social:
  - ✓ Cumpliendo con criterios de universalidad, con la implementación de un régimen tarifario que incluye subsidios de solidaridad y el desarrollo de un nuevo contrato con los usuarios que le da certeza a las partes, pero que alinea responsabilidades y protege el interés público.

**En este marco, el FONADIN coadyuva con la CONAGUA a través del PROMAGUA para el desarrollo de proyectos bajo esquemas de APP que permitan la transición de sistemas de tandeo a operación continua de la red.**

- ✓ Los procesos de colaboración entre el FONADIN, CONAGUA y los Organismos Operadores aportan elementos de juicio para la toma de decisiones que permiten encontrar el esquema que asegure la mejora de gestión acorde con la naturaleza de cada organismo.
  - ✓ En México, y a nivel internacional, las APPs y los contratos de desempeño han permitido mejorar la calidad de los servicios y optimizar los recursos que se requieren para desarrollar y operar los proyectos:
    - La gestión privada de largo plazo contribuye a mejorar la cobertura y calidad, las eficiencias físicas y comerciales, y asegura el mantenimiento, conservación y reposición de los activos.
    - Las modalidades de participación en México varían desde la prestación de servicios hasta las concesiones integrales.
  - ✓ El análisis de alternativas debe permitir a los tomadores de decisiones el diseño de un modelo ad-hoc para el logro de los objetivos del organismo en materia de eficiencias.
-

---

**El PROMAGUA tiene como objetivo el fortalecimiento de Organismos Operadores para la realización de proyectos de infraestructura hidráulica, incentivando la participación del sector privado.**

Apoyos para:

- ✓ Estudios relacionados con: Ingenierías Básicas, Evaluaciones socioeconómicas, diagnósticos y Planeación Integral y Asesorías Estratégicas
- ✓ Proyectos de Mejora Integral de la Gestión (incremento en sus niveles de eficiencia física y comercial)
- ✓ Proyectos de abastecimiento de agua como son: Potabilización, Desalación y Abastecimiento de Agua en Bloque.
- ✓ Proyectos de Saneamiento: Plantas de Tratamiento
- ✓ Macroproyectos

Porcentajes máximos de los Apoyos No Recuperables

- ✓ Hasta 75% en Estudios de Diagnóstico y Planeación Integral
  - ✓ Hasta 50% en Estudios que permitan caracterizar un proyecto
  - ✓ Hasta 50% en Asesorías Estratégicas
  - ✓ Hasta el 49% del Costo Total de un Proyecto
-



---

**En materia de Agua el FONADIN puede apoyar a las administraciones locales a detonar un cambio sustantivo para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.**

- ✓ Interviene en la planeación, fomento y apoyo para la construcción, conservación, operación y transferencia de proyectos de infraestructura con impacto social y rentabilidad económica.
- ✓ Para financiar las inversiones asociadas con la ejecución de Proyectos de Infraestructura Hidráulica a través de Apoyos No Recuperables los Proyectos:
  - Deben contar con fuente de pago propia
  - Deben sujetarse a un procedimiento de contratación competitivo
  - Serán desarrollados, preferentemente, a través de la Ley de APP; pero siempre con la participación del sector privado
  - Contar con los Estudios de Factibilidad que demuestren la viabilidad técnica del proyecto, su Rentabilidad Social y la justificación del Apoyo que requiere para su realización
  - Contar con registro en la Unidad de Inversiones de la SHCP y Dictamen de Viabilidad
  - Opinión favorable del Subcomité de Evaluación y Financiamiento, y en su caso, aprobación del Comité Técnico

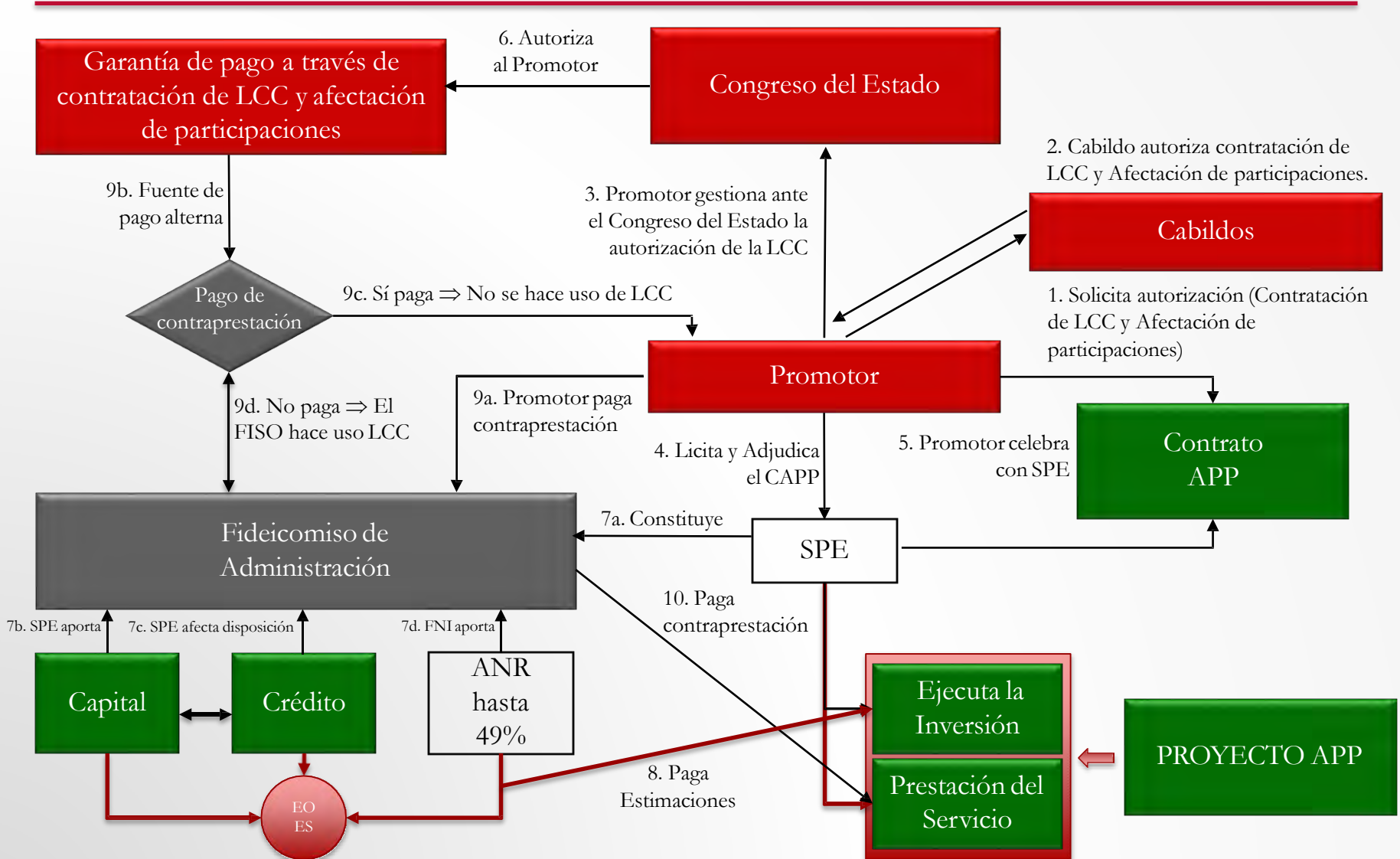
## Implementación de Esquemas de APP

---

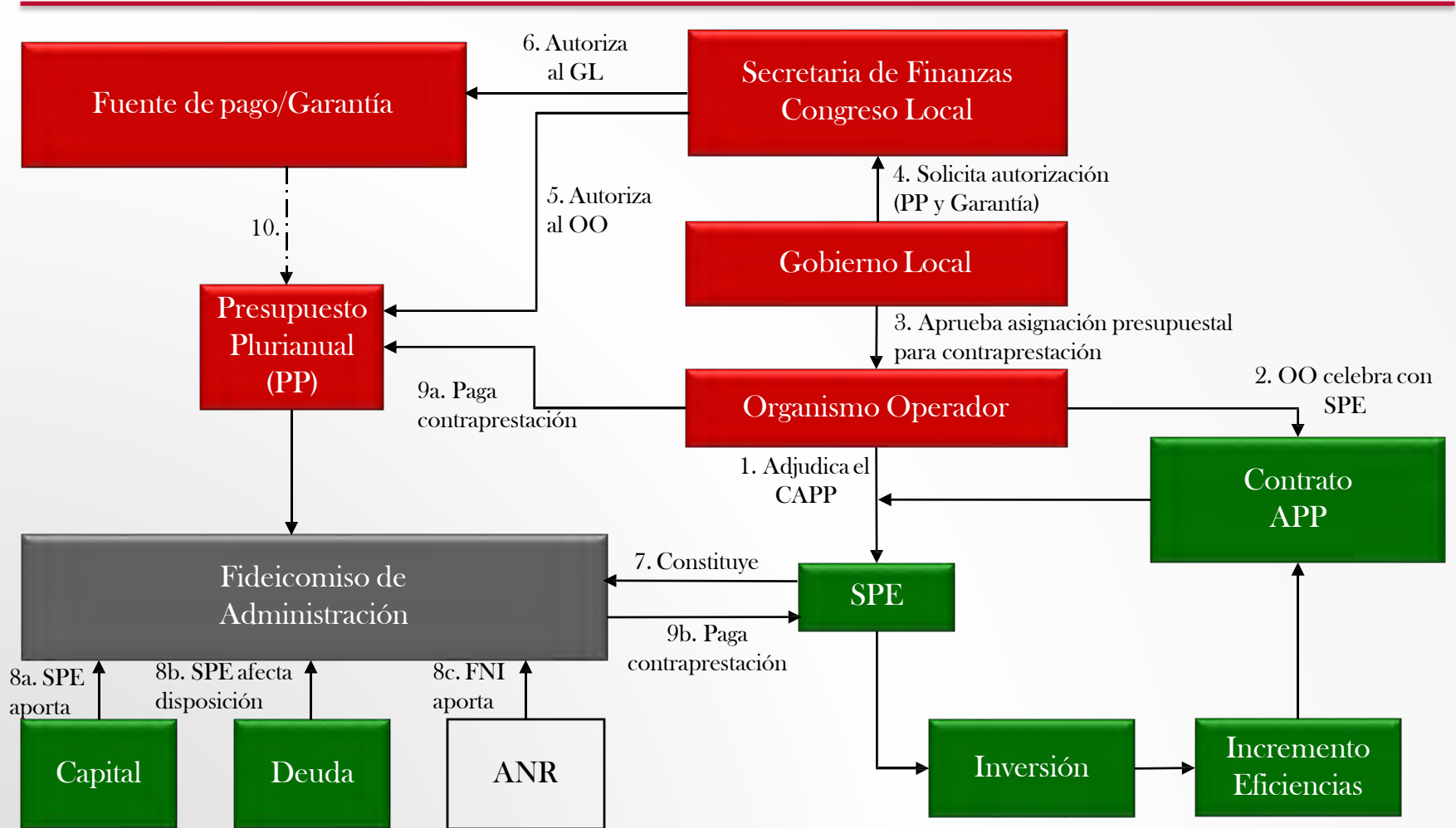
**La implementación de APPs ofrece una herramienta fundamental para atender las necesidades de inversión en infraestructura y servicios públicos. Es importante que las administraciones locales sean conscientes del compromiso de largo plazo que asumen con sus Proyectos.**

- ✓ El FONADIN y los inversionistas privados aportan el 100% de los recursos que se requieren para el desarrollo del Proyecto. Si bien, el Promotor no aporta recursos durante el periodo de inversión, si compromete y debe afectar participaciones u otra fuente de pago o fuente de pago alterna en el largo plazo.
  - ✓ La empresa que presta el servicio se elige con base en la oferta que cumpla con las mejores condiciones técnicas y económicas.
  - ✓ La participación del FONADIN permite reducir la presión sobre las finanzas públicas locales favoreciendo el equilibrio financiero de los proyectos y reduciendo la contraprestación que se debe pagar al inversionista privado.
  - ✓ Se incrementa la calidad y cobertura de los servicios públicos.
-

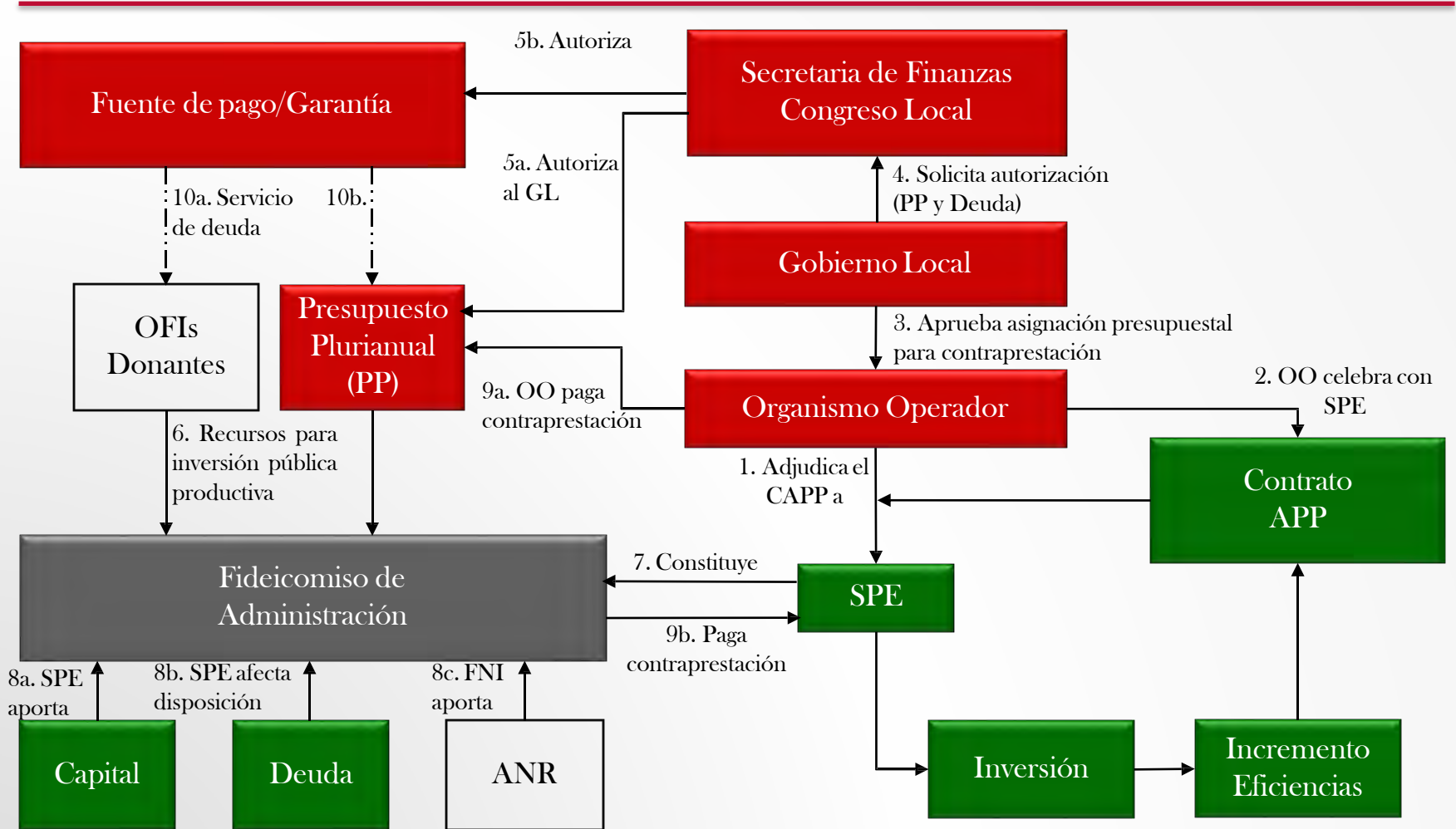
# Estructura Financiera de un Proyecto APP



## Estructura Financiera del Proyecto (Tradicional)

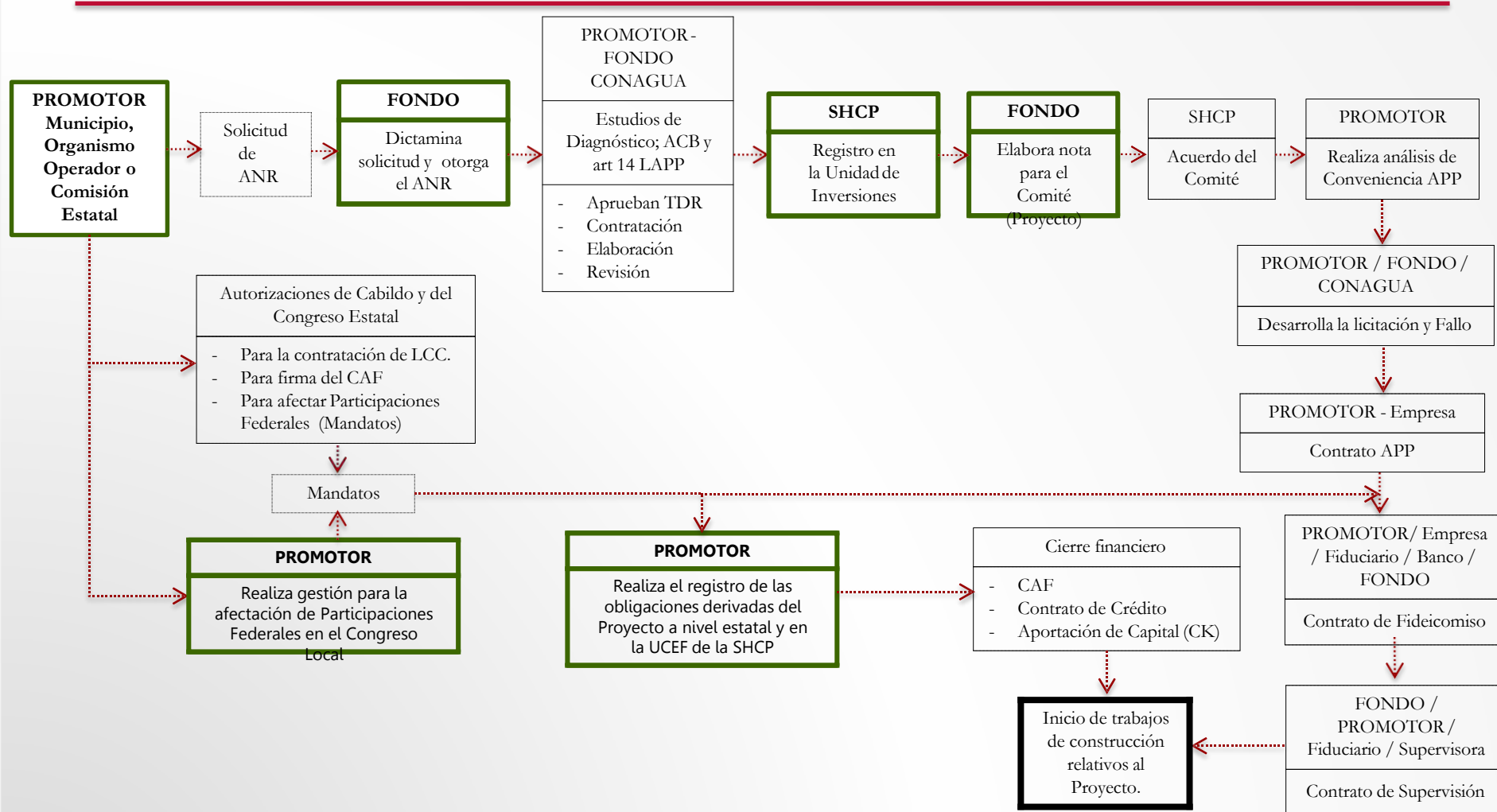


# Estructura Financiera del Proyecto (OFIs y Donantes)





# Proceso General de un Proyecto APP



## Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

---

**A partir del proyecto impulsado por el SACMEX, la colaboración entre la CONAGUA, BANOBRAS/FONADIN y el Banco Mundial, ha permitido desarrollar un esquema basado en resultados que asegure la operación continua de la red y la reducción sostenible de los niveles de agua no contabilizada.**

- ✓ El esquema se sustenta en un contrato basado en resultados en cuyo marco los prestadores de servicios no reciben una contraprestación por la simple prestación de una cartera de servicios, sino que su pago depende de que su intervención permita cumplir con metas de desempeño claramente establecidas en el contrato.
  - ✓ El Contrato Agua 24/7 se sustenta en el cumplimiento de cuatro elementos:
    - ✓ Sectorización progresiva de un área (macrosector) claramente zonificada en microsectores con promedio de 2000 conexiones cada uno.
    - ✓ Reducción de los niveles promedio de agua no contabilizada hasta un 25% en los microsectores intervenidos, y a nivel macrosector al final del periodo de inversión.
    - ✓ Niveles de micromedición mayores o iguales al 95% en los microsectores intervenidos.
    - ✓ Servicio 24/7 con mínimo de presión en los sectores intervenidos.
  - ✓ El pago por desempeño que recibe el prestador del servicio se detona, para cada microsector intervenido, cuando se verifica el cumplimiento simultaneo de los elementos de desempeño establecidos contractualmente.
-

## Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

**El mecanismo de pago del contrato por desempeño alinea los incentivos para que los prestadores de servicios contribuyan con la operación eficiente de la red de abastecimiento de agua potable y se aproveche al máximo el recurso escaso.**

$$P = I + T_s \times C_s \times P_s - D_s$$

Donde:

I = Pago por amortización

T<sub>s</sub> = Tarifa por conexiones

C<sub>s</sub> = Número de conexiones en los sectores establecidos con:

i.- Servicio 24/7 con mínimo de presión

ii.- Agua no contabilizada ≤ 25% (Megasector)

iii.- Micromedición ≥ 95%

iv.- Número total de conexiones ≤ 3000

P<sub>s</sub> = Factor de ajuste calculado = conexiones logradas/ meta contractual

D<sub>s</sub> = Deducciones por no cumplir las obligaciones contractuales

## Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

Los componentes del modelo financiero del esquema incluyen aquellos relacionados con la etapa de inversión, o Fase 1.

✓ En la Etapa de Inversión:

### A INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO: FONADIN, BM, CAPITAL PRIVADO

A.1	Implementación de sectores hidráulicos	Obra Civil, Estación de Aforo, Estación de Control	
A.2	Sustitución de tubería	Suministro e instalación de tubería por sistema de rompimiento de tubería e introdeslizamiento	
A.3	Sustitución de tomas	Suministro e instalación de nueva conexión de ramal por método tradicional o método de topo.	
A.4	Sustitución de micromedidores	Instalación o sustitución de medidor de agua potable (volumétrico, de turbina o de velocidad) o sustitución de equipo.	
A.5	Actualización del Padrón de Usuarios	Ubicación del predio, la visita al mismo en coordinación con el usuario y el levantamiento de información así como materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	

+

APORTACIONES DIRECTAS DEL PRIVADO	
B.1	Establecer grupo, e equipamiento y oficina de operaciones
B.2	Implementación de sectores hidráulicos

## Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

**Asimismo, se consideran las obligaciones del prestador de servicios en la operación y mantenimiento de la red operada a partir de la intervención inicial y hasta el termino del periodo contractual, Fase 2.**

✓ En la Etapa de O&M:

<b>COSTOS DE OP. Y MTTD</b>	
OM.1	Operación de sectores hidráulicos
OM.2	Operación de red primaria, red secundaria, infraestructura e implementación del programa de control activo de fugas
OM.3	Sustitución de tubería y reparación de fallas en red por Control Activo de Fugas
OM.4	Sustitución de tomas por Control Activo de Fugas
OM.5	Mantenimiento del padrón de usuarios

Es importante destacar que el pago por desempeño está sujeto a que el prestador de servicios cumpla sosteniblemente con las metas o indicadores establecidos contractualmente, y si deja de hacerlo, el pago para un microsector específico genera deducciones o puede suspenderse hasta que se reestablezcan los niveles de servicio requeridos.



## Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

La contraprestación total del servicio crece de manera paulatina con el cumplimiento de las metas establecidas y se debe de mantener durante la vida del contrato.

Año

Pago por Amortización de Inversiones (I)

Amortización de Inversiones  
(Pago del Capital de Riesgo y Crédito Privado)

Pago por Mejora del Servicio (Ts)

Número de Sectores Establecidos

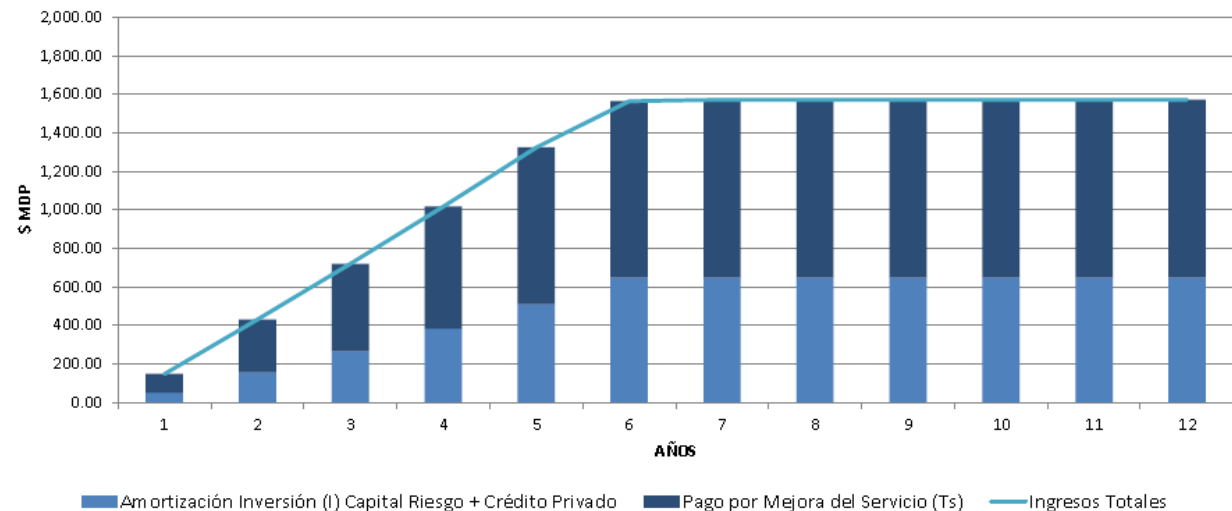
Acumulado de Conexiones en Sectores Establecidos

TS - Tarifa de Mejora de Servicio (\$/Conexiones)

Pago por Mejora del Servicio (Ts)

Estimación de Contraprestación Total del Servicio

Contraprestación Total del Servicio



## Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

**La estructura legal del proyecto supone las siguientes obligaciones en función de la Fase específica del proyecto por microsector y a nivel macrosector.**

### Fase 1

### Fase 2

No.	Concepto General	Contenido
1	Establecer grupo, equipamiento y oficina de eficiencia física	Personal de mando, ingenieros, cuadrillas, vehículos, detectores, herramientas, software, campamentos, oficinas, bases de datos, almacén, etc.
2	Implementación de sectorización	Recorridos e inspecciones de campo, recopilación y procesamiento de datos, anteproyecto y simulación hidráulica, obra civil, estación de aforo, estación de control, puesta en marcha y prueba de aislamiento de sectores, verificación del padrón de usuarios, diseño e implementación del sistema de adquisición de datos, y campaña de detección de fugas,.
3	Sustitución de tubería y reparación de falla en tubería	Reemplazo de tubos con recurrencia de fugas, accesorios, reconexiones y planos obra terminada.
4	Sustitución de tomas y reparación de fallas en tomas	Reemplazo de todas las tomas de zonas con alta incidencia de fugas.
5	Sustitución y rehabilitación de micromedidores	Suministro e instalación de medidor. Incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.
6	Actualización del Padrón de Usuarios	Revisión y regularización de cuentas, usuarios con uso equivocado, usos clandestinos, depuración de bases de datos, contratos, etc.

No.	Concepto General	Contenido
1	Operación y mantenimiento de sectores	Personal Reportes de fugas, reparaciones, estadísticas, compras, contabilidad, control de calidad, etc. Evaluación de la eficiencia hidráulica en sectores, evaluación de la eficiencia física de los sectores (fugas potenciales), y evaluación de eficiencia física e hidráulica en sectores después de reparar fugas. Operación de válvulas, control de niveles, gestión de caudales, modelación de redes, tecnologías. Detección de fugas continua e instrumentada, mejora de procesos de reparación y tiempos de atención, implementación de nuevas tecnologías.
2	Sustitución y rehabilitación de micromedidores (segunda etapa) (financiada por SACMEX)	Suministro e instalación de medidor. Incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. Mantenimiento general con traslado a cuadro y medidor y registro de la actividad en un sistema informático de consulta. Incluye: Rehabilitación y reubicación de cuadro, limpieza de equipo de medición y de filtro direccionador de flujo, reposición de sellos, reporte de anomalías, asesoría técnica, inspección de las instalaciones hidráulicas, fijación de cable telefónico y receptáculo, prueba volumétrica, sustitución de válvula de compuerta, válvula macho, válvula de globo, cable telefónico, receptáculo, tapón de cuerda exterior y llave de manguera. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.
3	Sustitución de tomas por control activo de fugas	Sustitución continua de tomas con fuga detectada durante la inspección sistemática o reportes en sectores.
4	Reparación de fallas en tuberías por control activo de fugas	Reparación continua de fallas puntuales detectadas en tubos durante la inspección sistemática o de reportes en sectores.
5	Mantenimiento del padrón de usuarios	Revisión periódica del padrón de usuarios y su actualización constante.

\* Inversiones que serán incorporadas en la tarifa propuesta por el Prestador de Servicios.

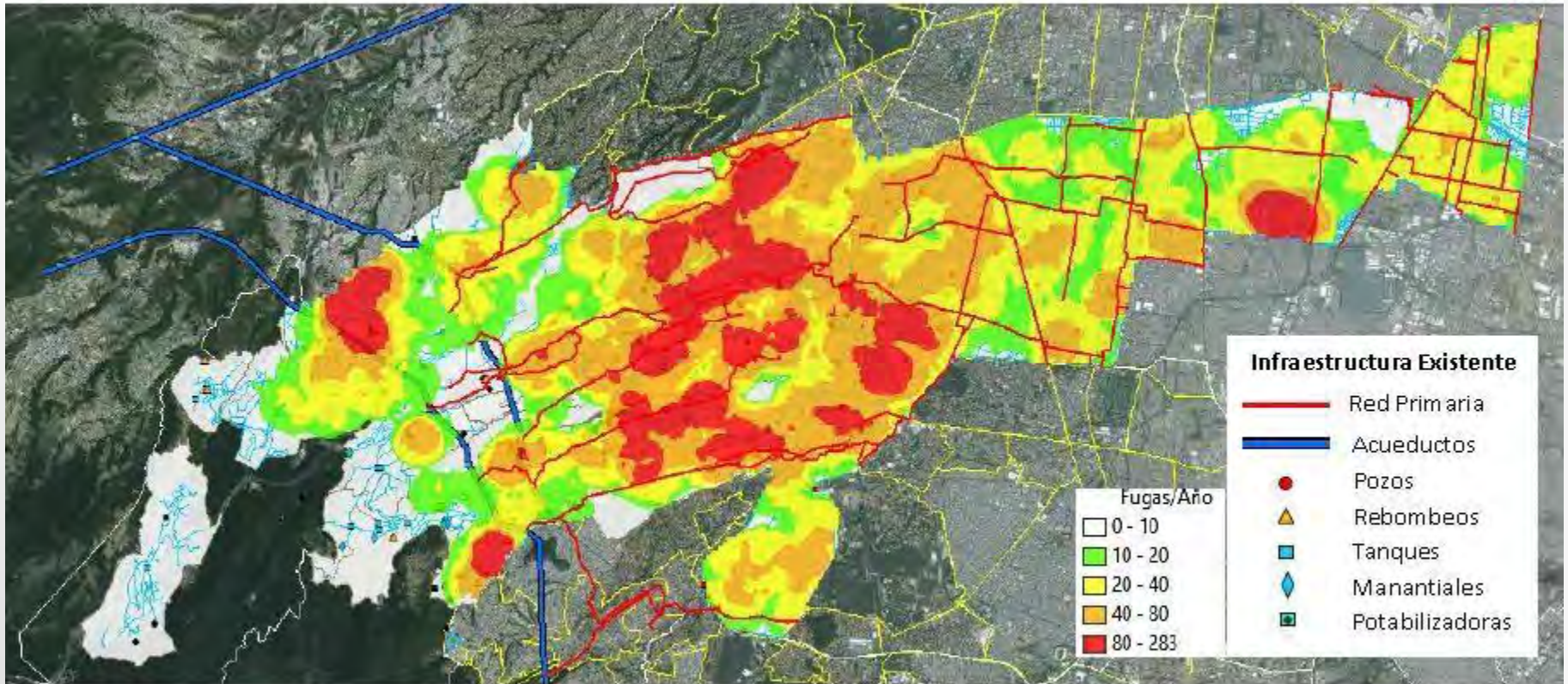


# Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

---

# Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

## Ejemplo -Megasector 3

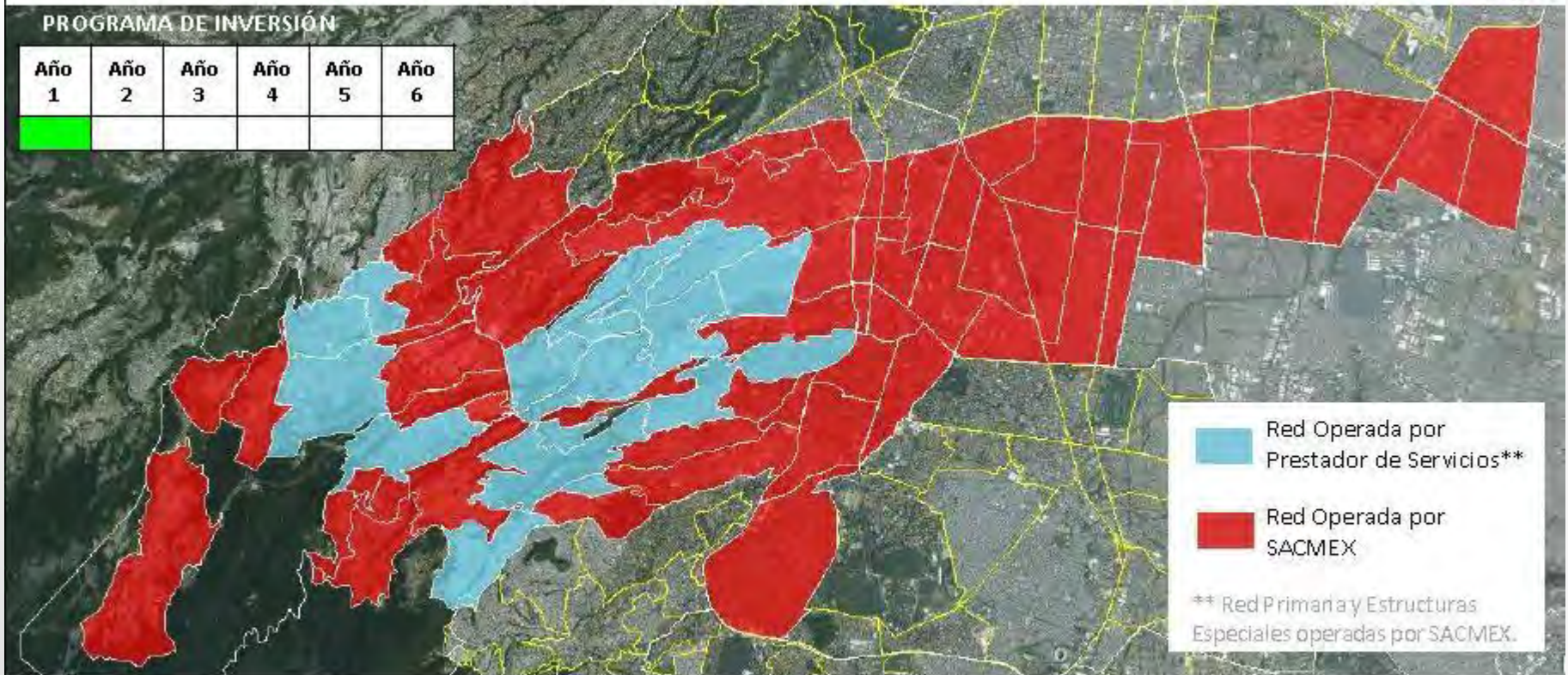


Estadística de Fugas en red de agua potable



# Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

## Ejemplo -Megasector 3

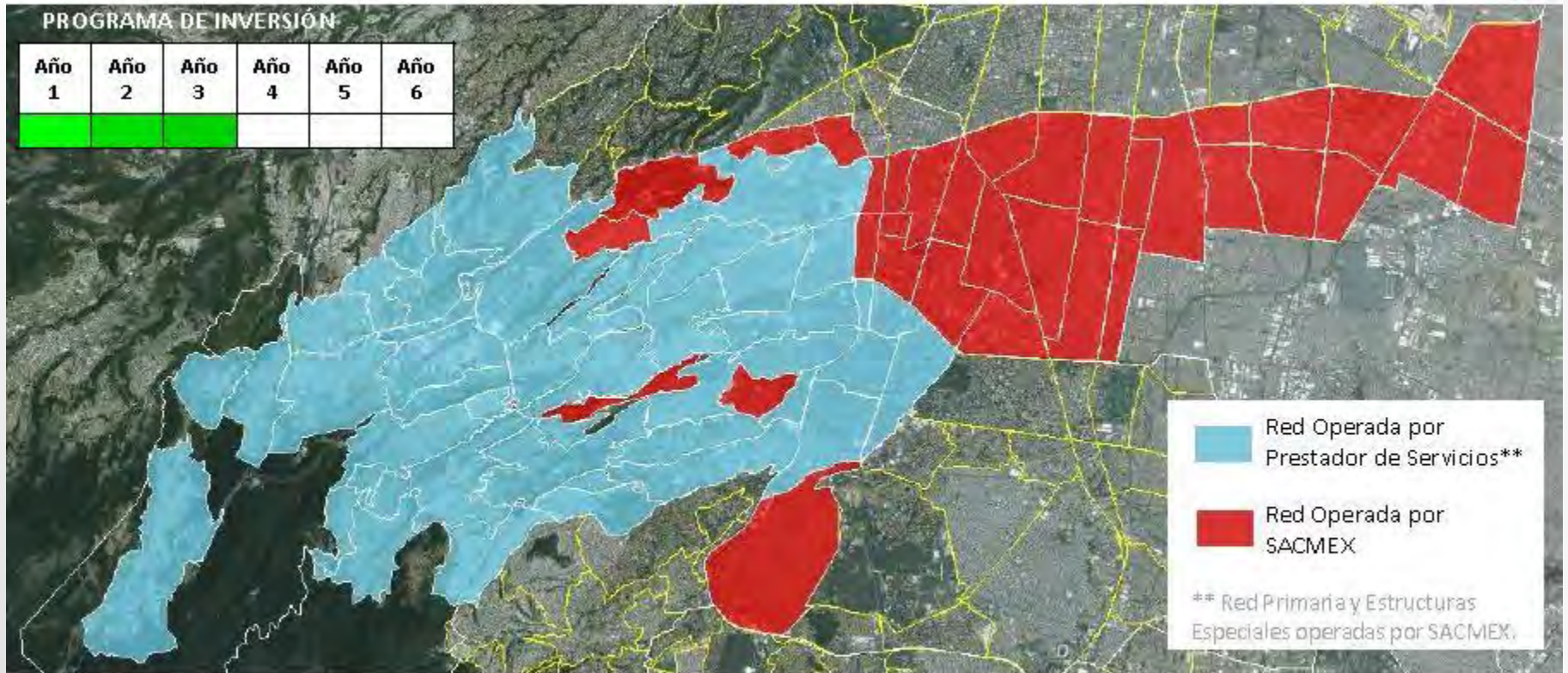


Esquema Progresivo de Sectorización



# Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

## Ejemplo -Megasector 3

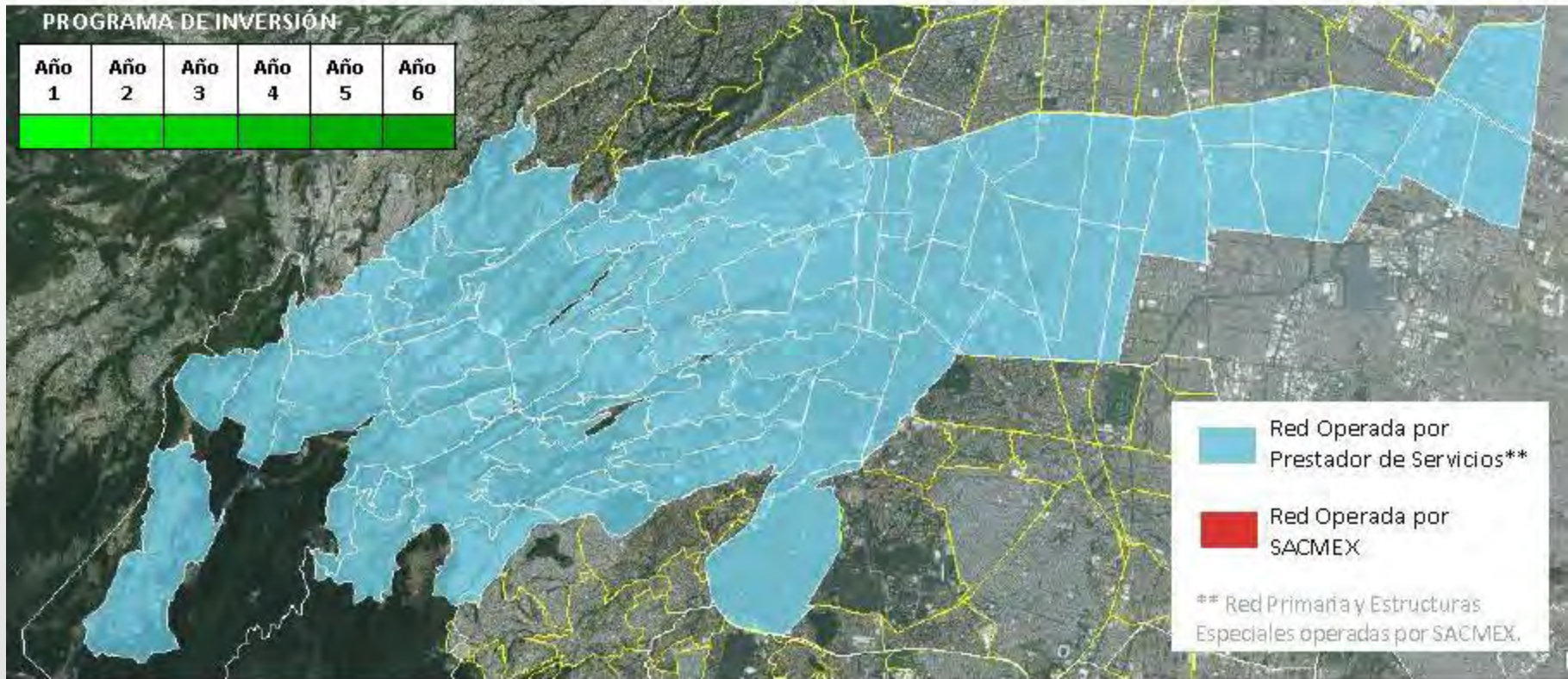


Esquema Progresivo de Sectorización



# Programa de Mejora de Eficiencia Física: Agua 24/7

## Ejemplo -Megasector 3



Esquema Progresivo de Sectorización