



REPUBLICA DE HONDURAS

PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL DISTRITO METROPOLITANO

**Coordinación: SANAA- Municipalidad de AMDC-
Banco Inter Americano de Desarrollo**

**Consultoría Económica y Financiera
TC-02-07-00-4-HO**

INFORME FINAL

**1 DE JULIO DE 2003
(Revisión Final)**

TBW GmbH, Consultoría Técnica para el Uso de Agua y Tierra

A-6111 Volders, Kleinvolderberg 14/2,
Tel ++ 43 5224-56 4 14,
Fax ++43 5224-56 4 12,
e-mail: sekretariat@tbweidel.at or weidel@weidel.co.at

RESUMEN EJECUTIVO	4
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Generalidades	7
1.2 Objetivos.....	7
1.3 Caracterización del problema.....	7
2 CONDICIONANTES DE LOS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	8
2.1 Población total del país y su distribución urbana y rural.....	8
2.2 Análisis de pobreza.....	8
2.3 Niveles de ingreso y de pobreza	9
2.4 Datos de Población y vivienda en el Distrito Central.....	10
3 TARIFAS - ANÁLISIS DE DATOS BÁSICOS DEL SANAA.....	10
3.1. Evolución de la tarifa y comparación con otros indicadores.....	10
3.2. Nivel de tarifas.....	11
3.3. Estructura de tarifas	13
3.4. Capacidad de pago	14
3.5. Tarifa Residencial - Disposición al pago.	15
3.6. Tarifa adoptada.....	16
4. FACTURACIÓN Y COBRANZA	18
4.1. Facturación.....	18
4.2. Cobranza.....	19
5. DEMANDA.....	20
5.1. Categorías de clientes	20
5.2. Proyección de clientes.....	21
5.3. Niveles de consumo.....	22

5.4.	Capacidad de producción.....	23
5.5.	Capacidad de distribución.....	23
6.	MEJORAMIENTO OPERATIVO	24
6.1.	Eficiencia en la medición.....	24
6.2.	Catastro de usuarios.....	24
6.3.	Agua no contabilizada	25
6.4.	Productividad de la mano de obra	25
7.	CÁLCULO DE INGRESOS Y COSTOS.....	25
8.	CÁLCULO DE INVERSIONES	27
9.	CAPACIDAD DE INVERSIÓN Y CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO.....	27
9.1.	Escenario 1: Resultados sin Proyecto (Cuadro 26)	28
9.2.	Escenario 2 o Escenario Básico (Cuadros 27 y 28)	29
9.3.	Escenario 3 (Cuadros 29 y 30).....	33
10.	CONCLUSIONES	38
	ANEXO 1.2.....	39

RESUMEN EJECUTIVO

Las autoridades del Gobierno de la República de Honduras, han resuelto llevar adelante un plan de modernización del SANAA - Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado, para el distritito metropolitano. Dentro de este marco se inscribe la presente consultoría, cuyo objetivo es el de conocer la capacidad de endeudamiento de la empresa. Además, se buscara evaluar las implicaciones financieras de implementar ciertas propuestas para la reforma institucional del sector, que contemplan la posibilidad de un operador bajo la forma de arrendamiento o gestión delegada, y un fideicomiso para las inversiones. Es importante destacar que los servicios de agua y saneamiento de Tegucigalpa están en situación de crisis, y fueron declarados en estado de emergencia.

Características y Condicionantes existentes del servicio

La estructura poblacional de Honduras, su distribución urbana y rural y sus elevados índices de pobreza, condicionan fuertemente las características de los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, tanto del punto de vista de la calidad del servicio, como en lo referente a permitir la autosustentabilidad financiera del sistema.

Las tarifas para agua potable y alcantarillado se mantuvieron sin modificación desde 1995 hasta el año 2001. Este retraso tarifario a lo largo de siete años, produjo desinversión y falta de mantenimiento con el consiguiente deterioro en la cantidad y calidad de los servicios. Los resultados de los últimos balances demuestran esta situación. Además, la estructura tarifaria, muestra severas distorsiones de precios, no respondiendo a criterios económicos ni de costos. La facturación total anual por todo concepto, para el año 2002, fue de US\$13,342, 283,-, correspondiendo un 80.43% a agua potable, un 19.16% a alcantarillado y el resto a mantenimiento de medidores. Los usuarios residenciales, representan más del 95% de los clientes y cubren solo el 45% de la facturación, los clientes comerciales con el 3% representan casi el 20% y los clientes del sector gobierno, a pesar de ser un número reducido, representan el 26.4% de la facturación total. Por último la relación entre el total facturado y lo cobrado por el facturado, durante el año 2002, fue del 78%.

El sistema de micromedición es poco confiable y de escasa significación como mecanismo de control del consumo y casi inexistente para el sistema de facturación. Se estima que el porcentaje de agua no contabilizada se eleva al 35% de la producción y las pérdidas por fallas de catastro al 5% del consumo total.

Finalmente en lo referente a la productividad de la mano de obra la información obtenida indica que en el SANAA Metropolitana o Distrito Central prestan servicio 1,200 agentes en total, lo que arroja un promedio de 8,57 agentes cada mil conexiones. En este sentido se destaca que los gastos en personal absorben casi el 70% de los gastos totales.

La capacidad de producción actual es de 1,700 l/s en verano y 2,100 l/s en invierno. Con esta producción y la demanda actual existe un fuerte racionamiento en el verano.

Criterios e hipótesis adoptadas para el desarrollo de los estudios

En las proyecciones de este estudio fue adoptada una población inicial, para el Distrito Central, de 906,129 habitantes, para el año 2001, con una tasa de crecimiento del 2,6 % anual, hasta el año 2015.

Para que la operación del servicio resulte sustentable desde el punto de vista económico-financiero, el nivel de tarifas debe cubrir los costos medios de largo plazo, entendiendo por tales, los costos operativos, de capacidad o inversión, financieros y de retribución del capital invertido. Se estima que sería posible bajar aproximadamente 30% de los costos operativos, adoptando medidas que permitan alcanzar niveles de eficiencia compatibles con indicadores internacionalmente aceptados.

La combinación de ambas medidas, aumento moderado de tarifas y mejoramiento de la eficiencia puede conducir a resultados con mejor aceptación por parte de los clientes. Con respecto al aumento de las tarifas, teniendo en cuenta los bajos niveles de ingreso de la mayor parte de la población del Distrito Central, las estimaciones no superaron el piso del 3% para agua potable y el 5% para agua y alcantarillado. Por otro lado, se puede estimar que el valor promedio de la disposición al pago es de US\$8.09 por cuenta.

Dentro de las mejoras citadas en el párrafo anterior, es importante destacar el criterio adoptado en lo referente a la productividad de la mano de obra. De acuerdo con las proyecciones, se estima reducir este número a una dotación del orden de tres agentes por cada mil conexiones, en tres años. El monto necesario para la transformación fue computado como costo laboral en el proyecto de reforma.

Para proyectar la demanda, se ha seguido la estimación de consumo realizado por el estudio realizado por la consultora PCI, para las distintas categorías de usuarios residenciales, lo que representa un consumo promedio ponderado de 166 l/hab./día.

Finalmente, con los datos disponibles, se ha estimado que el porcentaje de agua no contabilizada se eleva al 35% de la producción. En este aspecto se han previsto las inversiones necesarias para la renovación y rehabilitación de redes y la incorporación de medidores de consumo, se espera reducirlo hasta un 25% de la producción en siete años. Por otro lado se prevé un aumento de la producción de 580 l/s., y un control del consumo mediante un incremento de la medición efectiva del 10% al 80%. Las pérdidas por fallas de catastro que se estiman en el 5% del consumo total, fueron proyectadas con una reducción para alcanzar el 3% del consumo.

Cálculo de costos, ingresos e inversiones

Las proyecciones para las facturaciones futuras, fueron definidas en base a los consumos estimados y las tarifas propuestas, con los criterios y optimizaciones descriptas en los ítems anteriores.

Los costos unitarios se estimaron en base a los gastos totales de SANAA durante el año 2002. Al total de gastos del SANAA Metropolitano se le sumó un 75% de los gastos de SANAA Central. Esta es aproximadamente la relación entre el gasto total de SANAA consolidado y SANAA Metropolitano.

Con referencia a las inversiones, se han analizado tres escenarios.

- 1) **Escenario sin proyecto:** En este escenario se visualiza cual será la situación del SANAA si no se realiza ninguna reforma.*
- 2) **Escenario Básico:** Este escenario permite analizar los resultados aplicando las medidas urgentes y necesarias para que el SANAA pueda prestar un servicio de cantidad y calidad aceptables a la población actualmente servida que significa que:*

- hay un incremento de aproximadamente 15,000 conexiones (65,000 habitantes) a incorporarse en los años 3 y 5 del proyecto,
 - se incrementa el valor unitario del m³ de agua de US\$ 0.1514 a US\$ 0.2948 (94,72%), de esta forma el aumento medio por cuenta residencial es de 35%, para un consumo medido promedio estimado en 22 m³/mes), sin superar el 2% del ingreso medio.
- 3) **Escenario de Máxima:** Con aumento del valor unitario del m³ de hasta un 200%, en un período de tres años, hasta alcanzar un 3% del ingreso medio.

Conclusiones

Conforme se demuestra con los datos del Escenario 1(sin proyecto), en las condiciones actuales, la continuidad del SANAA es inviable bajo un esquema de autofinanciamiento. Las bajas tarifas, sumadas a las ineficiencias operativas, no permiten cubrir los costos totales del servicio ni generar fondos para inversión (capacidad de inversión nula).

El escenario 2 denominado Escenario Básico, permitiría contar con un servicio adecuado a la población actual, dentro de las normas y estándares internacionales, pero un porcentaje elevado de la población continuaría con abastecimientos alternativos fuera de la red de distribución.

Por último con el Escenario 3 o de Máxima, sería posible el abastecimiento por red al 100% de la población y encarar el financiamiento parcial de la construcción de uno de los grandes proyectos, para el incremento de la producción de agua cruda.

Con referencia a la **Capacidad de Endeudamiento** de la empresa, la alternativa del Escenario 2 o Escenario Básico, permitirá cubrir los costos operativos, incluida la retribución del operador y generar fondos para inversión del orden de los US\$9 millones anuales. Mientras que el Escenario de Máxima, permitiría generar fondos para inversión del orden de los US\$19 millones anuales.

Por todo lo expuesto y para poder adoptar como mínimo un escenario del tipo denominado Básico, se requiere que el régimen tarifario y el sistema de micromedición sean revisados para cumplir con los objetivos de permitir el acceso al servicio a los sectores de menores ingresos y penalizar el derroche en una medida consistente con las limitaciones del recurso.

Asimismo deben ser corregidas las ineficiencias operativas, para bajar costos, mejorar los niveles de ingresos y aumentar la capacidad de inversión y el agua disponible para el consumo.

Para conseguir estos objetivos esta consultoría sigue los criterios de las propuestas para la reforma institucional, que contemplan la posibilidad de un operador bajo la forma de arrendamiento o gestión delegada, y un fideicomiso para las inversiones. Por lo tanto las proyecciones financieras para los Escenarios Básico y de Máxima se dividieron en dos partes, una para el operador, que asumiría las inversiones mínimas de mejoramiento operativo y rehabilitación, y otra para el Fondo Fiduciario que concentraría los fondos para las inversiones.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Generalidades

Las autoridades del Gobierno de la República de Honduras, han resuelto llevar adelante un plan de modernización del SANAA - Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado, para el distritito metropolitano. Dentro de ese marco se han implementado una serie de acciones para la concreción del citado plan, tales como, la formación de un equipo de trabajo para el manejo del proceso, conformado por funcionarios de SANAA y la Municipalidad de AMDC (Tegucigalpa y Comayagüela) y la asistencia técnica y económica del BID para la contratación de un asesor, para el manejo de la transacción bajo la cual se contrataría el operador privado.

Por último se han previsto una serie de consultorías preparatorias, capaces de brindar información al equipo de trabajo, para que se puedan tomar decisiones racionales y fundamentadas y contar con los elementos necesarios, para verificar las características y viabilidad de la operación rentable del SANAA. Dentro de este marco se inscribe la presente consultoría, cuyos objetivos y características se describen en los siguientes ítems.

1.2 Objetivos

Elaborar, sobre la base de estudios anteriores, la información Económica-Financiera de los servicios de Acueductos y Alcantarillado de la Región Metropolitana de Tegucigalpa, operado en la actualidad por el SANAA, a fin de obtener la información necesaria para la toma de decisiones, en el proceso de transformación del SANAA., y que dicha transformación resulte sustentable en el tiempo.

Por lo expuesto, esta información permitirá conocer la capacidad de endeudamiento de la empresa, para diferentes escenarios, en función de la necesidad de inversiones y con tarifas adecuadas a la capacidad de pago de los usuarios. También se tendrán en cuenta las mejoras necesarias, de acuerdo con los indicadores básicos de eficiencia, en función de los métodos aplicados en las distintas áreas de la empresa. Finalmente se analizará la eventual necesidad de subsidios y un cronograma aproximado para la concreción en la prestación de los servicios, con las metas a alcanzar en el tiempo para los diferentes escenarios propuestos.

1.3 Caracterización del problema

Es importante destacar que el escenario sobre el que se desarrolla la consultoría corresponde a una situación de crisis de los servicios de agua y saneamiento en Tegucigalpa, ya declarados en estado de emergencia, y que se puede resumir en los siguientes aspectos principales:

- Importantes limitaciones económicas y financieras, a nivel de empresa y del estado;
- Gran distorsión del régimen tarifario;
- Déficit de servicios en las zonas urbanas marginales;
- Baja Calidad del servicio, debido a varios aspectos tales como, servicio intermitente, presiones variables, calidad física y biológica del agua baja, irregular y sin fiscalización adecuada;
- Micro medición con solamente un 10% de los medidores en funcionamiento que arrojan resultados consistentes.

- Estimación de niveles de consumo elevados como consecuencia directa de la falta de medición;
- Perdidas elevadas en la red, estimadas en cerca del 36 % del agua producida;
- Baja Cobrabilidad. El nivel actual de cobranza se estima en un 82%, dentro del año de facturación, con un 8% de incobrable y recuperación de morosos en 5 años;
- Excesiva cantidad de personal y elevados costos de operación y mantenimiento.

2 CONDICIONANTES DE LOS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La estructura poblacional de Honduras, sus tasas de crecimiento, su distribución en urbana y rural y sus elevados índices de pobreza, condicionan fuertemente el diseño de los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado para que cumplan con los objetivos de universalidad y continuidad, con precios equitativos, económicamente eficiente y que permitan la autosustentabilidad financiera. Veamos algunos datos:

2.1 Población total del país y su distribución urbana y rural.

La población total de la República de Honduras es de 6.535.344 habitantes, según el Censo 2001 realizado por el INE (Instituto Nacional de Estadísticas). La tasa de crecimiento inter censal entre 1998 y el 2001, fue del 2,6% anual. Si proyectamos dicha población por la tasa referida, obtenemos aproximadamente el total para el año 2002, de 6.700.000 habitantes, que informa la Decimosexta Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, septiembre de 2002.

Según los datos de la Encuesta, un 54% de la población reside en áreas rurales y un 46% en áreas urbanas. Del total residente en áreas urbanas, un 27% reside en el Distrito Central, el 17% en San Pedro Sula y el 56% en el resto urbano. (Cuadro 1)

Dominio	Hogares	% de la clase	Tamaño del Hogar (TH)	Población estimada	% de la clase
Urbano	653551	49,3%	4,7	3071690	45,8%
Distrito Central	178588	13,5%	4,7	839364	12,5%
San Pedro Sula	112859	8,5%	4,5	507866	7,6%
Resto Urbano	362104	27,3%	4,8	1738099	25,9%
Rural	671940	50,7%	5,4	3628476	54,2%
Total	1325491	100%		6700166	100,0%

Cuadro 1

Fuente: Encuesta Permanente de Hogares de PM - Setiembre 2002

La elevada proporción de población rural en relación con la población total, hace razonablemente suponer que las tasas de crecimiento de la población urbana del Distrito Central se mantendrán altas por algún tiempo, afectadas por los movimientos migratorios internos, básicamente de la población rural hacia los principales centros urbanos. Según datos de la referida encuesta, en el año 2002, solamente el 77,4% de la población del Departamento Francisco Morazán, donde se asienta el Distrito Central, pertenecía al propio Departamento, el resto correspondía a población migrada de distintos lugares del país.

2.2 Análisis de pobreza

Del total de 1.325.491 hogares identificados según la EPHPM, septiembre de 2002, un 37% se categoriza como no pobre, mientras que un 63% se encuentra en situación de pobreza, los que a su vez se dividen en un 18% en situación de pobreza relativa y un 45% de pobreza extrema. La proporción de pobres es mucho mayor en las áreas rurales, donde alcanza el 71% del total. Solo el 29% de los hogares rurales se encuentran sobre la línea de pobreza.

Cuadro 2

Dominio	Total	% de no pobres	% de pobres	% de pobreza relativa (2)	% de pobreza extrema (1)
Total de Hogares	100%	37%	63%	18%	45%
Urbano	100%	44%	56%	28%	27%
Distrito Central	100%	51%	49%	31%	18%
San Pedro Sula	100%	53%	47%	29%	18%
Resto urbanos	100%	38%	62%	27%	35%
Rurales	100%	29%	71%	8%	63%

(1) Hogares cuyo ingreso es menor que la canasta de alimentos. (Promedio 2002, Lps.626,1)

(2)) Hogares cuyo ingreso es menor que la canasta básica (promedio 2002, Lps. 1.101,02), y mayor que la canasta de alimento.

El 45% de la población total del país vive en hogares con ingreso diario per cápita de un dólar o menos. De ese total, el 78,3 %, 2.387.126 habitantes viven en áreas rurales. En el Distrito Central se localiza un 15% de la población urbana en esta situación de ingreso menor a un dólar per cápita día, lo que totaliza unos 100.000 habitantes.

Dominio	Población	%
Población total	6 687 916	100,0
Población total	3 049 198	100,0
Urbano	661 072	21,7
Distrito Central	100 715	3,3
San Pedro Sula	59 669	2,0
Resto Urbano	501 689	16,5
Rural	2 387 126	78,3

Cuadro 3

2.3 Niveles de ingreso y de pobreza

El ingreso medio urbano por persona, se estima en 1991,5 Lps./mes, con un 55,5 % de pobres que perciben en promedio 707,6 Lps./mes y un 44,5 % que percibe 3.393,9 Lps./mes.

A nivel nacional, la clasificación de hogares por Quintil de Ingresos, muestra que el 20% más pobre tiene un ingreso promedio per cápita de 134 Lps./mes y que en el otro extremo, el de mayores ingresos supera las 4000 Lps./mes per cápita. El tamaño del hogar o nivel de ocupación, también muestra marcadas diferencias entre los más pobres (6,3 personas por vivienda) y los más pudientes (4 personas por vivienda).

El desarrollo de la provisión de servicios básicos, agua potable y alcantarillado, en un cuadro de pobreza como el descrito, implica realizar los máximos esfuerzos para encontrar soluciones técnicas de bajo costo y tarifas que puedan ser pagadas por los usuarios de menores recursos.

Quintil de ingresos del Hogar	N° de Hogares	Edad promedio	TH	AEP	Ingreso per cápita
1	295.616	45	6,1	3,9	134
2	279.377	47	5,4	4,6	387
3	256.159	45	5,0	5,6	765
4	247.681	44	4,6	6,9	1.398
5	238.144	44	3,8	9,7	4.466
No declara ingresos	8.515	42	4,3	7,3	-

Cuadro 4

TH = "Tamaño del Hogar", se utiliza en los informes estadísticos y representa la cantidad promedio de habitantes por vivienda.
AEP = "Años de Educación Promedio"

2.4 Datos de Población y vivienda en el Distrito Central

Los datos básicos sobre población y vivienda fueron extraídos del Censo 2001, por ser los datos oficiales disponibles, más actualizados

Cuadro 5

Distrito Central	Población	Viviendas	Habitantes por vivienda	Tasa de crecimiento
	N° de hab.	N°	N° de hab.	%
Censo 1988	648.832			
Censo 2001	906.129	210.466	4,31	2,60%

En algunos estudios realizados por el SANAA y en otros trabajos de consultoría, se han utilizado datos de población y tasas de crecimiento superiores a los consignados precedentemente. En nuestras proyecciones adoptaremos como población inicial para el Distrito Central la de 906.129 habitantes para el año 2001, por corresponder a la cifra oficial del Censo realizado ese año. En cuanto a la tasa de crecimiento, se adopta la de 2,6 % anual hasta el año 2015, que en las proyecciones arroja resultados similares a las estimaciones realizadas por el INE (Instituto Nacional de Estadísticas). A partir del año 2015, reducimos la tasa al 2,2 % anual siguiendo la tendencia decreciente de los últimos años.

3 TARIFAS - ANÁLISIS DE DATOS BÁSICOS DEL SANAA

3.1. Evolución de la tarifa y comparación con otros indicadores

Entre la información recopilada que tiene relación con el objetivo de este estudio, se encuentra la evolución del tipo de cambio, las variaciones del Índice de Precios al Consumidor y su relación con las actualizaciones de la tarifa:

Cuadro 6

Concepto		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Valor del dólar promedio	Lps.x dólar	9,59	11,84	13,14	13,54	14,35	15,01	15,65	16,61
Aumento anual	%		23,47%	10,98%	3,09%	5,94%	4,67%	4,24%	6,14%
Aumento acumulado	%		23,47%	34,45%	37,54%	43,48%	48,14%	52,39%	58,53%
Indice prec. consumidor	Base 100/1999	50,5	62,5	75,2	85,5	95,4	106	116,2	125,1
Aumento anual	%		23,76%	20,32%	13,70%	11,58%	11,11%	9,62%	7,66%
Aumento acumulado	%		23,76%	44,08%	57,78%	69,36%	80,47%	90,09%	97,75%
Tarifas SANAA									
Promedio residencial	Lps.x m3	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	2,260	2,260
Aumento anual	%		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,45%	0,00%
Aumento acumulado	%		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,45%	97,45%

Según el cuadro precedente, las tarifas se mantuvieron sin modificación desde 1995 hasta el año 2001, mientras la Lempira se devaluó en un 52,39% y el índice de Precios al Consumidor se incrementó en el 90,09 %. Este retraso tarifario a lo largo de siete años, produce desinversión y falta de mantenimiento con el consiguiente deterioro en la cantidad y calidad de los servicios. Los resultados de los últimos balances son demostrativos de la situación descrita, el del año 2000 arroja un quebranto de casi 3,0 millones de dólares, en el 2001, con el aumento de tarifas, el resultado es positivo por 2,7 millones de la misma moneda y en el 2002, vuelve a tener quebranto por casi 2,0 millones de dólares.

3.2. Nivel de tarifas

Para que la operación del servicio resulte sustentable desde el punto de vista económico-financiero, el nivel de tarifas debe cubrir los costos medios de largo plazo, entendiendo por tales, los costos operativos, de capacidad o inversión, financieros y de retribución del capital invertido.

a) Tarifa promedio por categoría de usuarios según el uso del agua.

Basado en el resumen de facturación del año 2002 se ha determinado un valor de la tarifa promedio para las distintas categorías de clientes. Los valores en lempiras se han convertido a dólares al tipo de cambio promedio del año 2002 de 16,61 Lps./dólar.

El valor promedio de US\$ 6.69 por cuenta/mes (incluyendo consumos no residenciales) o US\$ 0,22 por m³, resulta insuficiente para cubrir el costo medio operativo de largo plazo, que es de US\$ 0,31/m³ de acuerdo con los costos actuales de SANAA. Otra alternativa es bajar los costos de operación mejorando la productividad de la mano de obra y la eficiencia operativa. (micromedición, agua no contabilizada, etc.). Se estima que es posible bajar más de 30% los costos operativos adoptando medidas que permitan alcanzar niveles de eficiencia compatibles con indicadores internacionalmente aceptados. La combinación de ambas medidas, aumento moderado de tarifas y mejoramiento de la eficiencia puede conducir a resultados con mejor aceptación por parte de los clientes.

Cuadro 7

Categoría	Factura promedio por cuenta de agua	Factura promedio por cuenta de agua	Factura promedio por m3	Factura promedio por m3
Concepto	Lps./cta/mes	dls./cta/mes	Lps./m ³	dls./m ³
Residencial	75	4,51	2,51	0,15
Comercial	644	38,76	8,08	0,49
Industrial	1.434	86,31	8,92	0,54
Gobierno	7.661	461,23	9,95	0,60
Llave pública (Venta en block)	13	0,80	1,08	0,06
Promedio ponderado tarifas 2002	111	6,69	3,74	0,22

b) Consumos y tarifa residenciales:

Del resumen de facturación del SANAA del mes de diciembre de 2002, extraemos el siguiente cuadro de distribución de la tarifa residencial según el rango o clase de consumidores:

Cuadro 8

Rango o Clase	Porcentaje del rango o clase	Porcentaje de consumo por rango o clase	Consumo Prom. Mensual (12/2002)	Tarifa promedio por m ³ 12/2002	Promedio fact. por cuenta (12/2002)
	%	%	m ³ /mes	dls/m ³	dls./cta./mes
0 a 15	7.63%	2.18%	8.96	0.07	0.64
16 a 20	13.50%	8.35%	19.43	0.05	1.05
21 a 30	39.38%	31.95%	25.48	0.11	2.80
31 a 40	24.79%	28.34%	35.91	0.15	5.40
41 a 50	8.53%	12.47%	45.91	0.21	9.50
51 a 60	3.95%	8.65%	68.74	0.22	15.37
61 o mas	2.21%	8.06%	114.53	0.28	31.77
Promedio Ponderado	100%	100%	31.41	0.15	4.76
Patronatos			12.55	0.07	0.82

En ausencia de micromedición, la clasificación de los clientes por rango de consumo esta basada en estimaciones de un consumo asignado por cliente, en base al cual se calcula el monto a facturar y se emite la factura.

c) Aumento de tarifas propuesto por el SANAA

El SANAA ha propuesto un programa de recuperación tarifaria en dos etapas, con aumentos que oscilan alrededor del 78% para la primera etapa (2003) y un 48,7 % adicional a partir del año 2005, como los aumentos necesarios para cubrir los costos promedio de corto plazo.

Cuadro 9

Clase	Rango de Consumo	Tarifa Actual 2002	Tarifa Propuesta I Corto Plazo 2003- 2007	Tarifa Propuesta II - Med. Plazo 2004- 2015
		(Lps/m ³)	(Lps/m ³)	(Lps/m ³)
Doméstica	Promedio	2,51	4,89	7,53
Comercial	Promedio	8,13	12,195	16,26
Industrial	Promedio	8,9	13,35	17,8
Gobierno	Promedio	9,97	14,955	19,94
Llaves Púb.	Promedio	1,08	1,62	2,16
Aumento proyectado:	Residencial		95%	200,00%
	no residencial		50%	100,00%

La necesidad de estos incrementos de tarifa se basa en un estudio de costo promedio de corto plazo. Estos costos han sido proyectados siguiendo la tendencia histórica sin prever ninguna reducción por mejoramiento operativo. (Productividad de la mano de obra, reducción del volumen de agua no contabilizado, mejoramiento en la cobranza, etc.)

Los costos estimados de acuerdo con el procedimiento referido en el punto anterior, pueden ser aún mayores si en vez de tomar como monto inicial el Presupuesto para el año 2002, con una estimación de gastos en personal de 141,4 millones de Lps., se tomara el ejecutado al finalizar dicho año, que resulto un 32% superior, ascendiendo a la suma de 187,5 mill de Lps., unos 11,28 millones de dólares.

3.3. Estructura de tarifas

La estructura de tarifas, que muestra severas distorsiones de precios, no responde a criterios económicos ni de costos. La diferencia entre el precio por m³ de la tarifa residencial con la no residencial no tiene un buen justificativo. Dentro de cada categoría, los distintos precios para cada rango de consumo, si bien parece tener por objetivo penalizar el derroche, no se aprecia que en el cálculo se haya tenido en cuenta la elasticidad (precio e ingreso), de la demanda.

A dichas consideraciones, podemos agregar que:

- Los distintos precios para los distintos niveles de consumo no obedecen a una estructura de costos que los justifique.
- Las escalas por niveles de consumo no responden a consumos reales por cuanto solo un 10% de los consumos residenciales se factura por registros de medidores.
- En cada rango de la escala, el nuevo precio se computa desde el primer metro cúbico consumido o asignado a la conexión, con lo cual, según como estén categorizados los clientes, pagan distintos precios por igual consumo.

La tarifa, como señal económica del valor del agua para el consumidor, debería ser igual para todos los metros cúbicos consumidos y cualquiera sea el uso del agua, y responder en la fijación del precio por metro cúbico a criterios de costo marginal con el factor de ajuste necesario para cubrir el costo financiero. Este criterio económico general admite dos importantes excepciones:

- a) Siendo el agua un bien indispensable para la vida humana, el servicio debe tener carácter universal y en este sentido, la incorporación de alguna forma de subsidio para permitir el acceso al servicio de la población de menores recursos puede ser necesaria. Este subsidio puede ser explícito y cubrirlo el gobierno con recursos de Rentas Generales, pero también puede estar incorporado a los cuadros tarifarios

como subsidio cruzado. En este caso debe cuidarse que las menores tarifas cubran como mínimo el costo marginal de corto plazo y que la asignación de los costos no cubiertos por esta categoría de usuarios se realice a los restantes, en forma equitativa.

- b) El otro argumento que se utiliza con frecuencia para justificar precios distintos de los costos medios de largo plazo, es la necesidad o conveniencia de penalizar el derroche o los consumos excesivos. Esta penalización tiene que relacionarse con los costos de capacidad necesarios para cubrir el exceso de demanda. Por lo tanto, el precio diferencial debería aplicarse sobre el exceso de consumo de manera que solo lo paguen quienes incurrir en los costos por el exceso.

En nuestros cálculos, basados en tarifas promedio para cada categoría de usuarios mantendremos la estructura actual pero destacando que sería aconsejable una revisión de la estructura de tarifas basada en criterios de costo marginal y alguna modalidad de subsidio que contemple la capacidad de pago de los consumidores. Dado el carácter monopólico del mercado del agua potable y alcantarillado, la fijación del precio se torna crucial para inducir un comportamiento racional tanto de la oferta como de la demanda, asegurando precio justo y equitativo para los consumidores. En el caso de subsidios, es preferible que estos se asignen como un monto fijo sobre la cuenta del cliente (basado en una parte de un consumo mínimo), a efectos de no distorsionar el sistema de precios.

3.4. Capacidad de pago

La capacidad de pago, para los consumidores de uso residencial del agua, se puede interpretar como la porción del ingreso que los usuarios pueden o están dispuestos a destinar para el pago del bien agua potable. La mayoría de los autores coinciden en estimar entre un 3% y un 4% la porción de ingreso del hogar, que los consumidores pueden destinar al pago del servicio de agua potable y entre el 5% y el 6% para agua y alcantarillado. Teniendo en cuenta los bajos niveles de ingreso de la mayor parte de la población del Distrito Central, en nuestras estimaciones no superaremos el piso del 3% para agua potable y el 5% para agua y alcantarillado, como valor máximo posible de las tarifas a proponer.

Comparativa entre el nivel actual de tarifas y las posibles de acuerdo al nivel de ingresos de la población.

Cuadro 10

Clasificación s/PCI Reducido a cuatro clases	Clases s/ SANAA Reducido a cuatro clases	% de Usuarios	Monto promedio por cuenta Fact. 12/2002	Quintil de ingresos	Nivel medio de ingresos	% de Usuarios	2 % del nivel de ingresos	3 % del nivel de ingresos
Clase	m3	%	US\$	Nº	US\$/mes	%	US\$/mes	US\$/mes
PyT	0 a 20	29	1,23	1	135,62	20	2,71	4,07
B	21 a 30	16	2,16	2	277,66	20	4,55	6,83
C	31 a 40	22	2,95	3	318,31	20	6,37	9,55
M	41 a 50	17	4,88	4	482,51	20	9,65	14,48
AyS	mas de 51	16	14,43	5	1134,12	20	22,68	34,02
Promedio gen. Ponderado		100	4,43		469,64		9,15	13,73
Aumento de la tarifa promedio							107%	210%

Si nos atenemos al porcentaje del ingreso como indicador de la capacidad de pago, resulta posible aumentar la tarifa entre el 107% y el 210% en promedio. Sin embargo, esto depende de nivel de aceptación que estos aumentos tengan en la población. Como veremos en el punto siguiente, puede haber una buena disposición para aceptar un aumento de tarifa si existe una evidente mejora en la calidad y continuidad del servicio.

3.5. Tarifa Residencial - Disposición al pago.

Para los usuarios que se abastecen de agua distribuida por las redes del SANAA, el valor de la cuenta de agua residencial para un consumo efectivo estimado en 21,78 m³ promedio por mes y un consumo asignado o presunto de 31,4 m³/mes, la cuota mensual es de US\$ 4,76 mensuales.

Otras formas de proveerse del servicio y los precios aproximados son los siguientes:

- Patronatos o Juntas de Agua con agua del SANAA: Los que se encuentran servidos por patronatos o juntas de agua, pagan aproximadamente US\$ 11,15 por 12 m³/mes. El costo para los distribuidores si se proveen del SANAA es de US\$ 0,80 por 12 m³, a un precio promedio de US\$ 0,065.
- Carros cisternas: Los que compran el agua de los carros cisternas pagan a razón de Lps. 13,- a 15,- por galón, lo que representa US\$ 4,50 por m³. Considerando un consumo promedio de 4 m³/mes, el gasto mensual en agua es de US\$ 18,00 por vivienda.
- Revendedores: Los más pobres que no disponen de Lps. 15 por día para comprar un barril de agua, o que necesitan cubrir una emergencia, le tienen que comprar a revendedores, que cobran Lps. 2,00 por balde de 20 litros, lo que significa US\$ 6,02 por m³.

Estos datos pueden ser indicativos de que la población de los barrios periféricos puede estar dispuesta a pagar una suma igual al doble o más de la tarifa actual que pagan los clientes directos del SANAA. Además, parece impostergable la necesidad de contar con alguna forma de reglamentación sobre la comercialización del agua, sobre todo en calidad y precio. Hemos tenido oportunidad de observar los carros cisterna que arrastran la manguera por la tierra y luego la usan para descargar el agua directamente en los recipientes de los clientes. En lo referente a precio, la diferencia entre el precio de agua en bloque provisto por el SANAA y el precio de reventa de los Patronatos o Juntas de Agua parece excesivo. Compran a US\$ 0,065 (máximo US\$ 0,09), el m³ y lo revenden a US\$ 0,90 el m³. El costo de los Patronatos es solo

de distribución y comercialización. Algo similar ocurre con los vendedores de carros cisternas o aguateros que compran en el SANAA a US\$ 0,398 el m³ y lo revenden a US\$ 4,52 el m³.

Otro indicador se puede extraer del informe final de PCI, en cuanto al gasto de agua embotellada por familia, estimado en US\$ 9,04 promedio (Ver Informe Final PCI, Pág. 19). Podemos razonablemente pensar que si se mejora sustancialmente el servicio de agua potable por red en cuanto a continuidad, presión y calidad del agua, los usuarios pueden prescindir de una buena parte de la compra de agua embotellada y estar dispuestos a destinar una porción de esos ahorros al pago del agua por red. Como simple ejercicio hemos supuesto que pueden adicionar al pago de agua por red, hasta la mitad del gasto en agua embotellada, y esto nos da como resultado que es posible cobrar una factura promedio de US\$ 6,09, lo que nos permitiría aumentar algo más del 50% la factura promedio actual.

Otro dato importante surge de la encuesta realizada por ESA Consultores en el año 1995 para determinar la disposición al pago de los barrios periféricos, sin servicio o con servicio intermitente. El resultado fue que para un servicio de cuatro horas diarias con buena presión, las familias estaban dispuestas a pagar Lps. 40,- por mes, cifra que actualizada por el IPC, representaría al año 2002 casi Lps. 80,-, que convertida a dólares al tipo de cambio promedio de dicho año, arroja como resultado US\$ 4,82 por cuenta o familia.

A.1.1

	Rango o clase	% de clientes por rango o clase s/est. PCI	Consumo promedio mensual s/estimación PCI	% de consumo por clase de clientes s/estim. PCI	Promedio facturado por m ³ Dic. 2002 SANAA	Valor promedio por cuenta 2002 SANAA	Gasto en agua embotellada s/encuesta PCI	Gasto total SANAA mas 50% de agua embotellada	Prom. P/ m ³ consumido consid. 50% agua embotellada	Disposición al pago s/encuesta
Residencial		%	m3/mes	%	dis./ m ³	dis./cta./mes	dis./cta./mes	dis./cta./mes	dis./m ³	dis./cta./mes
	P	24,00%	19,64	22%	0,04	0,83	7,83	4,74	0,24	4,82
	P	24,78%	19,64	22%	0,06	1,18	8,19	5,28	0,27	4,82
	B	17,21%	19,64	16%	0,12	2,36	11,20	7,96	0,41	
	C	4,86%	19,64	4%	0,15	2,96	6,74	6,33	0,32	
	M	18,79%	23,57	20%	0,21	4,97	8,91	9,42	0,40	
	A	6,92%	30,12	10%	0,27	8,16	11,38	13,85	0,46	
	S	3,44%	39,29	6%	0,51	20,11	12,28	26,25	0,67	
	Pro. Pond.	100,00%	21,78	100,00%	0,15	3,23	9,04	7,75	0,36	
VALOR DE VENTA MAYORISTA SANAA						VALOR DE REVENTA PATRONATOS, JUSTAS Y AGUATEROS				
			m3/mes	dis.xm3	dis./cta./mes	0	dis./m3	dis./cta./mes		
	Servicio en bloque		12,38	0,065	0,80	0	0,90	11,15		
	Servicio con camiones		4,00	0,398	1,59	0	4,52	18,08		

Cuadro 11

Rango o Clase: S (Superior), A (Alta), M (Media), C (Central), B (Baja), P(Urbanización Programada), T (Comunidad en Desarrollo), L (Cisternas)

De acuerdo con la información recogida y el cuadro que antecede, se puede estimar que la disposición al pago estaría entre los US\$ 5,- y US\$ 26 por cuenta mes, con un valor promedio de US\$ 8,09, lo que representaría un aumento del orden del 80%, sobre la cuota mensual promedio actual de US\$ 4,50.

3.6. Tarifa adoptada

De acuerdo con la capacidad de pago y la disposición al pago comentada en los puntos anteriores y la necesidad de cubrir los costos de operación y mantenimiento considerados mínimos y la inversión necesaria para mejorar la cantidad y calidad del servicio, se ha adoptado una escala de tarifa residencial que representa un aumento del 35.02% respecto al promedio de la tarifa actual. En cuanto a su relación con los costos medios de largo plazo, el

primer escalón cubre los costos variables de operación y la parte proporcional de los costos administrativos y comerciales; el segundo escalón cubre la totalidad de los costos operativos medios de largo plazo; el tercer escalón suma al anterior un 25% de los costos de inversión proyectados y el cuarto y último escalón a los costos operativos el equivalente a una vez y media los costos de inversión. De los referidos cálculos surge la siguiente escala:

Cuadro 12

	Rango o clase	% decilentes por rango o clase s/est. PCI	Consumo promedio mensual s/estimación PCI	% de consumo por clase de clientes s/estimación PCI	Consumo promedio mensual s/SANAA	Promedio facturado por m ³ Dic. 2002 SANAA	Promedio por cuenta mes para un consumo de 31.4 m ³	Tarifa adoptada dis. Por m ³	adoptada dis. Por cuenta mes con consumo de 22 l/hab./dia	2% del ingreso medio del hogar s/cálculos	Aumento respecto a promedio actual por m ³	Aumento respecto a promedio actual por cta./mes
Residencial	P	24.00%	19.64	22%	9.0	0.07	0.64	0.1500	2.95	3.36	110%	361%
	P	24.78%	19.64	22%	19.4	0.05	1.05	0.1500	2.95	3.36	178%	179%
	B	17.21%	19.64	16%	25.5	0.11	2.80	0.2800	5.50	4.88	154%	96%
	C	4.86%	19.64	4%	35.9	0.15	5.40	0.2800	5.50	4.88	86%	2%
	M	18.79%	23.57	20%	45.9	0.21	9.50	0.4400	10.37	12.52	113%	9%
	A	6.92%	30.12	10%	68.7	0.22	15.37	0.5300	15.96	31.68	137%	4%
	S	3.44%	39.29	6%	114.5	0.28	31.77	0.5300	20.82	31.68	91%	-34%
	ponderado		21.78	100.00%	31.4	0.1514	4.76	0.2948	6.420	8.350	94.72%	35.02%

La aplicación de esta escala u otra que podamos proponer, será viable cuando se instale un sistema de micromedición eficiente, a fin de que cada consumidor pueda regular su consumo y por tanto el monto de su factura mensual. En este caso, si bien el precio por m³ aumenta en promedio casi un 100%, se estima que con la reducción del consumo promedio (se estima que el consumo bajará de los 30 m³ asignados actualmente a 22 m³ de consumo efectivo), al instalar la micromedición, la cuota mensual solo se incrementará en un 35%, pasando de US\$ 4,76 actual a US\$ 6,42 proyectada.

Las tarifas no residenciales se incrementan en solo el 50%, por considerar que sus valores están demasiado elevados en relación con el costo medio total de largo plazo estimado en US\$ 0,42 el m³, y el costo marginal de largo plazo o costo incremental promedio igual a US\$ 0,5542.

La venta en bloque se incrementa en un 50% igual a la no residencial, por entender que atiende la demanda de los sectores de menores recursos. No obstante, debe tenerse en cuenta que en la mayoría de los casos entre la venta en bloque y los consumidores, existen intermediarios cuyos precios no están regulados.

La venta a carros cisternas no se registra como un concepto separado, por cuanto solo representa un 1% del total facturado y su consideración en forma separada complicaría innecesariamente los cálculos. Por tanto, se agrega como otros ingresos calculando el 1% de la facturación. Además, si bien se estima que estos carros atienden las necesidades de una población superior a los 150.000 habitantes, no se puede considerar estrictamente como cobertura de servicio por cuanto el agua no es segura y el servicio no tiene continuidad ni se provee en las cantidades necesarias para cubrir las necesidades mínimas de alimentación, bebida e higiene.

Según lo comentado en los párrafos precedentes, la escala de tarifa promedio quedaría fijada en los siguientes valores:

Cuadro 13

Categoría o clase	Precio promedio por m3		Aumento respecto a la tarifa actual	Consumo promedio mensual est.	Valor cuenta mes
	Tarifa actual	Tarifa proyectada			
	u\$/m3	u\$/m3		m3/mes	u\$ / mes
Residencial	0,1514	0,2948	94,8%	21	6,33
Comercial	0,4864	0,7297	50,0%	80	58,14
Industrial	0,5373	0,8059	50,0%	161	129,46
Gobierno	0,5991	0,8986	50,0%	770	691,85
En Bloque	0,0648	0,0972	50,0%	12	1,20
Otros - Cisternas	0,0000	0,0000	0,0%	0	0,00

En nuestras estimaciones, basadas en la información disponible, hemos analizado las posibilidades de incremento de las tarifas de acuerdo con los análisis de disposición a pagar y capacidad de pago, pero manteniendo las estructura de tarifas dentro de cada categoría de clientes según el uso del agua, esto es residencial, comercial, industrial y gobierno. Existe la necesidad de profundizar el estudio del régimen tarifario a efectos de determinar si el mismo responde a criterios de costos marginales en su determinación, si cumple con los principios de equidad y eficiencia económica, si permite lograr el equilibrio entre oferta y demanda y maximizar el beneficio de los consumidores.

4. FACTURACIÓN Y COBRANZA

4.1. Facturación

La facturación total anual por todo concepto, para el año 2002, ascendió a la suma de US\$ 13.342.283,-, correspondiendo un 80,43 % a agua potable, un 19,16 % a alcantarillado y el resto a mantenimiento de medidores.

Cabe destacar que en la estructura de la facturación por categoría de clientes, los usuarios residenciales, incluida la venta en bloque, representan mas del 95% de los clientes y cubren solo el 45% de la facturación, mientras que los clientes comerciales, que suman poco mas del 3% de los clientes, representan casi el 20% de la facturación, y el caso mas destacado es el de los clientes del sector gobierno, que a pesar de ser un número reducido, representan el 26,4 % de la facturación. Esta última categoría merece un análisis especial por la incidencia que tiene en la facturación total y los problemas de cobranza que veremos en el punto siguiente.

Cuadro 14

Categoría	Valor del agua dls/año	Alcantarillado dls./año	Medidor dls./año	Valor Facturación total dls./año	% s/total	Composición % de la clientela
Residencial	4.785.978	1.168.769	50449	6005197	45,0%	66,18%
Comercial	2.130.179	526.146	4234	2660560	19,9%	3,43%
Industrial	592.945	147.500	506	740951	5,6%	0,43%
Gobierno	2.840.717	675.162	293	3516172	26,4%	0,38%
Sub-Total sin llave pública	10.349.820	2.517.578	55483	12922880	96,9%	70,42%
Llave pública (Venta en block)	380.811	38.543	49	419403	3,1%	29,58%
Totales año 2002	10.730.631	2.556.121	55532	13342283	100,0%	
% de cada concepto	80,43%	19,16%	0,42%	100%		

4.2. Cobranza

El cuadro siguiente, de cobranza, ha sido confeccionado siguiendo el procedimiento de sumar al saldo inicial la facturación del ejercicio y restar el saldo final de cuentas a cobrar. Con este procedimiento se incluye como cobrado en el ejercicio la recaudación total por cobranza a clientes, cualquiera sea el período facturado y los ajustes que se pueden haber realizado sobre las cuentas de deudores y que reducen el saldo a cobrar al final del ejercicio. Sin embargo, estos ajustes debieran figurar como costos del ejercicio y no se registran valores por este concepto en el cuadro de resultados.

En el caso de los clientes comerciales se han realizado cobranzas por un monto ligeramente superior a la facturación del ejercicio.

En cuanto al los clientes del Sector Gobierno, según información del Departamento de Cobranzas, éste no realiza pagos en efectivo ni con valores, solamente se cancelan facturas por compensación con las facturas de energía que emite la ENEE y que suman algo mas del 60% de las facturas de servicio. Por el monto cancelado, durante el año 2002 se realizaron dos compensaciones, una en el mes de enero de 2002, con las facturas de energía de 2001 y otra compensando mes a mes las respectivas fracturas hasta la concurrencia de la suma menor del 2002. Cabe aclarar que las compensaciones son posible sólo si se realizan entre SANAA y la Administración Central del Gobierno de Honduras. Por lo tanto, la facturación a otros organismos del Estado, que no son canceladas por estos, se mantiene como cuentas a cobrar. Cabe recordar que la relación entre lo facturado y lo cobrado, correspondiente al ejerció 2002, es del 78%.

Cuadro 15

Concepto	Domestica	Comercial	Industrial	Gobierno	Llaves públicas	Totales año 2002
Saldo inicial	2.028.465	915.438	187.430	4.095.590	73.949	7.300.871
Facturación del año	5.953.950	2.660.560	740.951	3.516.172	419.403	13.291.037
Saldo al final	2.286.907	703.734	289.492	2.838.045	105.407	6.223.585
Monto cobrado	5.695.509	2.872.263	638.889	4.773.718	387.945	14.368.323
% de cobranza	0,96	1,08	0,86	1,36	0,92	1,08
nº de días de cobro	147	89	165	217	99	158
Facturado año 2002						13.291.037
Cobrado del facturado						10.361.830
%cobrado s/factur. del año						78%

Por Acuerdo N° 01-02 del 4 de junio de 2002, la Junta Directiva del SANAA establece un reglamento de cobranza de las sumas adeudadas por sus abonados y dispone la creación de la Unidad de Cobranza, como dependencia administrativa responsable de la gestión de cobro.

En el Capítulo V de este reglamento se legisla detalladamente sobre los siguientes procedimientos, para la recuperación de la mora.

- Suspensión del servicio
- Recuperación administrativa
- Recuperación judicial
- Convenios de pago

La suspensión del servicio se puede ordenar transcurrido treinta días del vencimiento de la factura.

En el Anexo I, se establecen las condiciones, plazos y tasa de interés, para el otorgamiento de facilidades de pago según el monto de lo adeudado.

5. DEMANDA

5.1. Categorías de clientes

Según el Reglamento de Tarifas, los clientes de SANAA se clasifican en:

Residencial: Cuando se use el predio para vivienda y el agua para salud y bienestar. (Definición según Reglamento de Tarifas).

Comercial: Cuando se use el predio para actividades comerciales, sin que el agua constituya materia prima para los procesos productivos.

Industrial: Cuando se utilice el predio como negocio y se utilice el agua como insumo de las actividades productivas.

Gobierno: Cuando se realicen actividades de servicio o beneficencia sin fines de lucros, sean los organismos municipales, provinciales o nacionales.

Llaves públicas (Venta en Bloque): Cuando el agua se utiliza para salud o bienestar en áreas poblacionales, sin distribución por red domiciliaria a cargo de SANAA.

El SANAA, a su vez, ha realizado una clasificación de los clientes de la categoría Residencial, según el método de abastecimiento, tamaño de vivienda y la infraestructura de acera y calzada, estimando un consumo individual para cada una de estas subcategorías según la siguiente tabla:

- a.
- b.
- c.

A.2 Cuadro 16

Clase Social	Método de suministro de agua	Tamaño de la vivienda m2	Infraestructura de calles y		Consumo estimado lts./hab./día
			Condiciones	Ancho m.	
S (Superior)	Tubería	Mayor de 300	Pavimento con acera	Mayor que 8	300
A (Alta)	Tubería	Menor que 300	Pavimento con acera	7-8	230
M (Media)	Tubería	Menor que 120	Pavimento	7-8	180
C (Central)	Tubería	Menor que 75	Pavimento	2-4	150
B (Baja)	Tubería	Menor que 75	Pavimento	2-4	150
P(Urbanización Programada)	Tubería	Menor que 75	Pavimento	2-4	150
T (Comunidad en Desarrollo)	Tubería o Pozo	Menor que 75	Sin Pavimento	2-4	100
L (Cisternas)	Camión cisterna	Menor que 75	Sin Pavimento	2-4	30 (1)

Fuente: Informe Final PCI (Pacific Consultants Internacional), enero de 2001, Pág. 13 y 72

(1) Modificada según datos de venta del SANAA

Para proyectar la demanda, se ha seguido la estimación de consumo realizado por PCI para las distintas categorías de usuarios residenciales, lo que representa un consumo promedio ponderado de 166 l/hab./día.

Por otra parte, el SANAA realiza una clasificación de los clientes según los niveles de consumo.

Esta clasificación no tiene mucha relevancia porque no esta basada en el consumo real, sino en un consumo asignado por cuenta.

5.2. Proyección de clientes

Clientes Residenciales: La proyección de población se realizó tomando como base el Censo Nacional de Población y vivienda del año 2001, que para el Distrito Central consigna una población de 906.129 habitantes y 210.466 viviendas, con un nivel de ocupación promedio de 4,31 habitantes por vivienda.

Para calcular la población servida, se separaron las cuentas de la población atendida por red de la correspondiente a clientes servidos por venta en bloque a patronatos y juntas de agua, por camiones cisternas y por pozos individuales. Según información del SANAA

Cuadro 17

1) Corresponde a los datos de facturación del Departamento Comercial del SANAA para el mes de diciembre de

DATOS 2001	Cantidad de cuentas	Población N° de hab.	N° de viviendas con servicio o cuentas	Habitantes por vivienda N°	% de cobertura s/población total
Total Distrito Central		906.129	210.466	4,31	
Cobertura por red SANAA s/cuentas facturadas (1)	89.105	383.628	89.105	4,31	42,34%
SANAA agua en Bloque (111 clientes) (2)	39.525	237.150	39.525	6,00	26,17%
Cobertura cisternas SANAA (3)	14.697	63.275	14.697	4,31	6,98%
Cobertura cisternas Privados (4)	22.045	94.913	22.045	4,31	10,47%
Pozos(5)	3297	14196	3.297	4,31	1,57%
Total		793.163	184.227		87,53%
Cobertura		87,5%	87,5%		

2002. (2)

- 2) Conforme a información suministrada por la Dirección de Barrios en Desarrollo, con detalle de los barrios atendidos, fuente de provisión y cantidad de viviendas atendidas. (Anexo 3)
- 3) Los datos de ventas por cisternas desde la planta del SANAA, corresponden a registros de venta de AQBQ. Para estimar la cantidad de viviendas atendidas, se divide el total de agua facturada por 4 m3/mes (20 barriles mensuales).
- 4) La cobertura por cisternas privadas, se estiman en un 60% mas que los carros que carga en el SANAA, según información de la Dirección de AQBQ del propio SANAA. aguateros privados.
- 5) La información sobre viviendas abastecidas por pozos individuales se obtuvo de datos de servicios del Censo de Población y Vivienda 2001.

5.3. Niveles de consumo

Para estimar los consumos para las distintas categorías de usuarios y por tanto el volumen de la demanda, se siguieron los siguientes criterios:

1°) Suponemos que el servicio avanzará rápidamente hacia la aplicación de un sistema de micromedición eficiente.

2°) Que los consumos asignados actualmente por el SANAA son excesivos para un sistema medido, pero al carecer prácticamente de micromedición, se utilizan como consumo presunto para fijar una cuota mensual a cobrar a cada cliente.

3°) En nuestra estimación de consumo residencial seguiremos los criterios consignados en el Informe Final de PCI, aplicando para cada categoría usuarios los consumos en lppd. que se detallan en el cuadro siguiente:

A.3 Cuadro 18

Clase Social	Consumo s/PCI	Categorías según niveles de consumo	Consumo pro. esti. s/SANAA
	Lppd.	m3/mes	Lppd.
S (Superior)	300	Mas de 60	734
A (Alta)	250	De 50 a 60	440
M (Media)	180	De 30 a 50	355
C (Central)	150	De 20 a 30	278
B (Baja)	150	De 0 a 20	193
P (Urbanización Programada)	150	De 0 a 20	147
T(Comunidad en Desarrollo)	100	Venta bloque – Barrios desar.	70

5.4. Capacidad de producción

La capacidad de producción actual se estima en 1.700 l/s en verano y 2.100 l/s en invierno. Con esta producción y la demanda actual existe un fuerte racionamiento lo que determina un servicio intermitente y que los usuarios disminuyan la valoración que hacen del servicio.

Cuadro 19

Periodo o estación	Producción l/s	Consumo l/s	Racionamiento l/s
Verano	1,740	2,665	-925
No verano o invierno	2,140	2,220	-80

La situación esperada para el quinto año de operación con reducción del 36% al 30% en el nivel de pérdidas en la red, aumento de la producción de 450 l/s., la incorporación de 15.000 cuentas de usuarios atendidos con carros cisternas, y un control del consumo mediante un incremento de la medición efectiva del 10% al 80%, es la siguiente:

Cuadro 20

Periodo o estación	Producción l/s	Consumo l/s	Racionamiento/ Exceso l/s
Verano	2,190	2,302	-112
No verano o invierno	2,590	1,919	671

5.5. Capacidad de distribución

La capacidad de distribución se encuentra circunscripta por la cañería maestra, los estaciones de bombeo y los tanques de distribución.

6. MEJORAMIENTO OPERATIVO

6.1. Eficiencia en la medición

El sistema de micromedición adolece de falencias que lo hacen poco confiable y de escasa significación como mecanismo de control del consumo y casi inexistente para el sistema de facturación.

Cuadro 21

Estadístico de inconsistencias de lectura y consumo de clientes activos y medidos (Periodo 12/2002)

Tipo Inconsistencia	TEGUCIGALPA			COMAYAGUELA			TODA LA CIUDAD		
	Número	Corregi- das	No Corregi- das	Número	Corregi- das	No Corregi- das	Número	Corregidos	No Corregi- dos
00	4.651	0	4.651	4.994	0	4.994	9.645	0	9.645
01	3.686	0	3.686	3.923	3	3.920	7.609	3	7.606
02	5.170	0	5.170	5.830	0	5.830	11.000	0	11.000
03	1.216	0	1.216	931	0	931	2.147	0	2.147
04	8.362	8	8.354	6.009	9	6.000	14.371	17	14.354
05	1.675	426	1.249	1.964	391	1.573	3.639	817	2.822
06	1.412	0	1.412	1.373	0	1.373	2.785	0	2.785
Total	26.172	434	25.738	25.024	403	24.621	51.196	837	50.359
Total Con Inconsistencia:			21.521			20.029			41.550
Total Sin Inconsistencia:			4.651			4.994			9.645

00 = Sin inconsistencia 02 = No tiene lectura actual 04 = Bajo consumo 06= No tiene lectura anterior
 01 = Lectura actual = Lectura anterior 03 = Lectura Actual < Lectura anterior 05 = Alto consumo

Según este cuadro informativo confeccionado por SANAA para el mes de diciembre de 2002, solamente 9.645 medidores de un total de 50.359 colocados, algo menos de un 20%, presentaban datos consistentes con parámetros de consumo considerados normales. De los restantes 40.700, 11.000 no fueron leídos o se encontraban fuera de servicio, y 14.300 presentaban bajos consumo. La propuesta para esta actividad, consiste en reponer todos los medidores que no funcionan y elevar la medición hasta un 80% del total de cuentas, con lo cual se cubriría la totalidad de las conexiones individuales. Se estima un costo del medidor instalado de US\$ 90,- c/u y el plazo para la renovación y colocación será de tres años. El parque de medidores será renovado en su totalidad cada diez años. El costo para el desarrollo de un sistema de micromedición con captura de datos e incorporación de la información a la base de facturación, se estima en US\$ 500.000,-, incluido el equipamiento informático.

6.2. Catastro de usuarios

Actualmente el SANAA se encuentra realizando un relevamiento catastral para actualizar la base de datos de clientes destruida por el huracán Mitch. De acuerdo con la información suministrada por la Gerencia Comercial se ha relevado el 70% del área servida habiendo localizado unas 4.500 conexiones clandestinas, lo que representa el 5 % del total relevado.

Las pérdidas por fallas de catastro se estiman en el 5% del consumo total, proyectándose su reducción para el 3% del consumo.

Cabe observar que dicha información relevada en forma manual no se encuentra incorporada a un sistema georeferencial vinculado a la base de datos de facturación, por carecer de sistemas. Se estima necesario desarrollar un sistema de catastro de usuarios vinculado con el sistema de facturación.

6.3. Agua no contabilizada

Según nuestros cálculos el porcentaje de agua no contabilizada se eleva al 35% de la producción.

Cuadro 22

Producción total	60,004,800
Consumo	37,423,945
Perdida en la planta	4%
Agua disponible	57,696,923
Pérdidas en la red	35%

Este 35% estimado actual, se espera reducirlo con la renovación y rehabilitación de redes y la incorporación de medidores de consumo, hasta un 25% de la producción en siete años.

6.4. Productividad de la mano de obra

En SANAA Metropolitana o Distrito Central prestan servicio 1.200 agentes en total. Esto incluye operación de planta y redes, administrativos y comercial, de agua y alcantarillado. Se considera que 74 agentes prestan servicio en el área de alcantarillado (1 operario cada mil conexiones). Los 1126 agentes restantes se distribuyen en 131.453 conexiones (Incluye las viviendas atendidas por venta e bloque), lo que arroja un promedio de 8,57 agentes cada mil conexiones. De acuerdo con las proyecciones, se estima reducir este número a una dotación mas aproximada a parámetros internacionales de eficiencia. En las proyecciones hemos considerado bajar hasta tres agentes por cada mil conexiones en tres años. Las formas y métodos para la reducción de personal pueden variar según la situación de cada agente. Entre los mas comunes se pueden citar:

- Traslado a otras áreas del gobierno.
- Ocupación en nuevas oficinas de regulación y control.
- Retiro voluntario con una indemnización extraordinaria.
- Acogimiento a la jubilación o indemnización de retiro.

De acuerdo con las normas vigentes, los empleados que sean trasladados o transferidos a otras áreas de gobierno o a otro operador, deben ser indemnizados por cambio de patronal. La indemnización prevista para los 1.900 agentes del SANAA se estima en Lps. 300.000.000, por lo tanto, la proporción para los 1.200 agentes de SANAA Metropolitana será de aproximadamente Lps. 190.000.000,-, unos 11,4 millones de dólares. Este valor será computado como costo laboral en el proyecto de reforma.

7. CÁLCULO DE INGRESOS Y COSTOS

La facturación total de SANAA durante el año 2002, ascendió a la suma de US\$ 13.342.283,-, incluyendo alcantarillado y mantenimiento de medidores. La venta de agua a carros cisternas asciende a la suma aproximada de US\$ 125.000,-, menos del 1% del total facturado por lo cual su facturación no se considera en forma separada. Se agrega un 2% de Otros Ingresos,

que corresponden básicamente a Mantenimiento de Medidores y Venta de agua a camiones cisternas. Las proyecciones para las facturaciones futuras, serán estimadas en base a los consumos estimados y las tarifas propuestas.

Los costos unitarios se estimaron en base a los gastos totales de SANAA durante el año 2002, según el cuadro siguiente:

Cuadro 23

Gastos totales y estructura de gastos según año 2002

Cambio prom. 2002 Lps/u\$s	16,61	Regional Distrito Metropolitano			75% Admin. Central	TOTAL		
		Valor en Lps.	% s/total	Valor en dólares		Valor en Lps.	% s/total	Valor en dólares
CONCEPTO:								
REMUNERACIONES ORDINARIAS		64.157.254	37,7%	3.862.568	10.306.428	74.463.682	38,4%	4.483.063
REMUNERAC. EXTRAORDINARIAS.		16.951.582	10,0%	1.020.565	1.450.605	18.402.187	9,5%	1.107.898
CARGAS SOCIALES Y REM. VARIAS		11.056.206	6,5%	665.636	1.358.412	12.414.618	6,4%	747.418
AGUINALDOS, MES 14 Y OTRAS		20.548.799	12,1%	1.237.134	3.520.781	24.069.580	12,4%	1.449.102
CONTRIBUCION PATRONAL Y VAR.		4.626.717	2,7%	278.550	451.010	5.077.727	2,6%	305.703
SUB-TOTAL GAST. PERSONAL		117.340.558	68,9%	7.064.453	17.087.237	134.427.795	69,4%	8.093.184
PRODUCTOS QUIMICOS.		13.912.449	8,2%	837.595	0	13.912.449	7,2%	837.595
FUERZA MOTRIZ.		19.224.409	11,3%	1.157.400	255.117	19.479.526	10,1%	1.172.759
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.		3.632.875	2,1%	218.716	264.535	3.897.410	2,0%	234.642
CONSERVACION Y REPARACION.		8.216.576	4,8%	494.676	0	8.216.576	4,2%	494.676
HERRAMIENTAS Y EQUIP. LIVIANOS		4.234.645	2,5%	254.946	825.560	5.060.205	2,6%	304.648
GASTOS ADMINISTRACIÓN Y VIAT.		3.609.848	2,1%	217.330	5.091.305	8.701.153	4,5%	523.850
GASTOS VARIOS		62.022	0,0%	3.734	0	62.022	0,0%	3.734
TOTAL		170.233.382	100%	10.248.849	23.623.752	193.757.134	100%	11.665.089
DEPRECIACIONES.		34.683.600		2.088.116	187.500	34.871.100		2.099.404
TOTAL GENERAL		204.916.982		12.336.965	23.711.252	228.628.234		13.764.493

Fuente: Contabilidad del SANAA

Los gastos en personal absorben casi el 70% de los gastos totales. Esto confirma nuestra apreciación de la existencia de un número excesivo de empleados.

El resto de los gastos de funcionamiento se estiman razonables y se mantienen en forma proporcional a la producción o al número de clientes durante el desarrollo del proyecto.

Al total de gastos del SANAA Metropolitano se le suma un 75% de los gastos de SANAA Central. Esta es aproximadamente la relación entre el gasto total de SANAA consolidado y SANAA Metropolitano. La misma relación se observa en la distribución de la planta de personal permanente.

A.4 Cuadro 24

Análisis de costos e ingresos por unidad de producción

Listado de datos	TEGUCIGALPA (Valores en US\$ 16.61)				Costos unitarios en día	
	Unidad de medida	Administración Central	Area Metropolitana	Total	Valores por cuentas residenciales	Valores por m ³ producido
AGUA POTABLE						
Producción y consumo			Cantidad cuentas residencial.		131.453	
Producción	m ³		60.004.800			60.004.800
Distribuido	m ³		37.423.945			
Pérdidas en la planta por lavado	%		4%			
Volumen facturado	m ³		57.696.923			
Pérdidas en la red y por catastro	%		35%			
Insumos (Productos químicos)						
Productos químicos			837.595	837.595	6,3718	0,0140
Otros bienes de consumo		65.629	473.662	539.290	4,1025	0,0090
Monto anual (Energía eléctrica)		-	1.157.400	1.157.400	8,8047	0,0193
Otros Serv. no pers. (honor. y varios)		321.880	715.740	1.037.620	7,8935	0,0173
Personal		1.028.732	7.064.453	8.093.184	61,567	0,1349
Remuneraciones Ordinarias		620.495	3.862.568	4.483.063	34,104	0,0747
Remuneraciones extraordinarias		87.333	1.020.565	1.107.898	8,428	0,0185
Cargas Sociales y remuneraciones vs.		81.783	665.636	747.418	5,686	0,0125
Aguinaldo, mes 14 y otras remun.		211.968	1.237.134	1.449.102	11,024	0,0241
Contribución patronal y varios		27.153	278.550	305.703	2,326	0,0051
Personal permanente y contratado	Nº		1.200			
Total de personal	Nº		1.200			
Total de gastos		1.177.120	8.733.165	9.910.285	75,390	0,1652

8. CÁLCULO DE INVERSIONES

En el cuadro siguiente, se resumen las inversiones consideradas mínimas e indispensables para alcanzar las metas de cobertura y eficiencia previstas en el Escenario Básico. Los aportes al sistema de estas inversiones y sus valores aproximados, fueron obtenidos de informes del SANAA y estudios realizados con anterioridad. Un estudio más detallado sobre las necesidades de inversión y su valuación, será realizado por la consultoría técnica previsto contratar para analizar los requerimientos del SANAA en materia de inversiones.

Cuadro 25

Proyectos	Caudal	Costo	Acumulados	
	m ³ /seg	US\$ * 10 ⁶	m ³ /seg	US\$ * 10 ⁶
Desvio del río Ojojona	0,300	5,80	0,300	5,80
Laguna del pescado	0,080	6,20	0,380	12,00
Mejoras red (Progr. Japon)		0,00	0,380	12,00
Perforaciones de pozos	0,070	1,37	0,450	13,37
Laureles II	0,130	28,30	0,580	41,67
Mejoras red (Otros Progr.)		30,00	0,580	71,67
Ampliación red distribución		15,12	0,580	86,79
Mejoramiento operativo		1,00	0,580	87,79
Progr. Macro y Micro medición		15,50	0,580	103,29
Totales	0,580	103,290	-	-

9. CAPACIDAD DE INVERSIÓN Y CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO

Siguiendo el modelo de la propuesta de la Reforma Institucional basada en la separación de las funciones de operación y de inversión, hemos diseñado un modelo de proyecciones financieras compuesto de dos partes: a) El modelo del Operador, que incluye el compromiso por parte de éste, de realizar inversiones mínimas para lograr las mejoras de eficiencia y asume los riesgos comerciales del negocio; y b) Un Fideicomiso que recibe del operador una parte de facturación por servicio previamente acordada en el contrato y que toma a su cargo el

financiamiento de las inversiones. En los puntos siguientes resumiremos los principales indicadores para cada una de las partes, y simularemos tres escenarios:

9.1. Escenario 1: Resultados sin Proyecto (Cuadro 26)

Supone que el SANAA sigue operando en las condiciones actuales, sin aumento de tarifas y sin realizar inversiones ni mejoramiento operativo. Al no prever modificaciones respecto a la situación actual, tampoco se plantea la incorporación de un operador privado y la constitución de un fideicomiso de inversión. Los principales indicadores de este escenario, se resumen en el cuadro siguiente, y se caracterizan por:

A.5 Situación del servicio

- Baja cobertura de servicios. Se mantiene constante a lo largo del proyecto.
- Falta de un sistema eficiente de micromedición. Existen medidores instalados en un 50% de las conexiones residenciales, pero solo un 11% arroja registros confiables.
- Tarifas constantes a lo largo del proyecto e igual a las actuales.
- Los Ingresos son insuficientes para cubrir los costos totales.
- La Generación Interna de Fondos es negativa.
- Requiere aportes para déficit.
- Los indicadores financieros son buenos porque no registra deudas. Los desembolsos de préstamo se toman como aportes del Gobierno Central.
- El agua no contabilizada se estima en el 35% a pesar del racionamiento.
- El costo en personal representa el 64% del total.
- La cantidad de empleados por cada mil conexiones es de 8,6.
- El porcentaje de cobranza dentro del año de facturación no llega al 78%.

A.5.1 Cuadro 26

APPENDIX B: APPENDIX C: INDICADORES DE GESTION - ESCENARIO 1: SIN PROYECTO (US\$ x Mil (2002) - Entre los años 2003 y 2011)

Años	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<u>Estado de los servicios</u>										
Cobertura de agua		69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%
Cobertura de alcantarillado		43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%
Consumo residencial (miles de m3)		36959	36959	36959	36959	36959	36959	36959	36959	36959
Volumen medido (Miles de m3)		4.087	4.087	4.087	4.103	4.119	4.127	4.135	4.143	4.151
Porcentaje de medición s/total		11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Tarifa de agua (u\$s/2003)										
Precio por m3		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Cuota fija mensual		4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51
Tarifa de cloaca (u\$s/2003)										
Precio por m3		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Cuota fija mensual		1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
<u>Cuentas (Estado de resultados)</u>										
Ingresos totales		12.624	12.682	12.741	12.802	12.865	12.929	12.995	13.062	13.132
Resultado Operativo		687	745	804	865	928	992	1.058	1.126	1.195
Resultado Neto		-323	-270	-215	-159	-101	-42	19	81	145
<u>Cuentas (Movimiento de fondos)</u>										
Generación Interna		-323	-270	-215	-159	-101	-42	19	81	145
Desembolsos préstamos		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aportes de capital		2.171	1.285	1.033	820	636	476	336	209	94
Total Recursos		1.848	1.016	818	661	535	434	354	290	239
Inversiones		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital de trabajo		867	1.016	818	661	535	434	354	290	239
Servicios de la deuda		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dividendos		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total aplicaciones		867	1.016	818	661	535	434	354	290	239
Variaciones de caja		981	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Cuentas de Balance</u>										
Activo Corriente		1.234	1.437	1.600	1.733	1.840	1.926	1.997	2.055	2.103
Pasivo Corriente		395	395	395	395	395	395	395	395	395
Activo Fijo		1.010	1.822	2.477	3.006	3.434	3.781	4.065	4.297	4.488
Total acatavo		1.848	2.864	3.682	4.343	4.878	5.313	5.667	5.957	6.196
Deudas		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patrimonio		1.848	2.864	3.682	4.343	4.878	5.313	5.667	5.957	6.196
Total deudas más patrimonio		1.848	2.864	3.682	4.343	4.878	5.313	5.667	5.957	6.196
<u>Ratios Financieros</u>										
Resultado operativo como % de ingresos totales		5,4%	5,9%	6,3%	6,8%	7,2%	7,7%	8,1%	8,6%	9,1%
Resultado neto como % de ingresos totales		-2,6%	-2,1%	-1,7%	-1,2%	-0,8%	-0,3%	0,1%	0,6%	1,1%
Liquidez corriente		3,12	3,63	4,05	4,38	4,65	4,87	5,05	5,20	5,32
Relación Deuda / Patrimonio		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<u>Ratios de eficiencia</u>										
Agua no contabilizada como		36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%
Ratio operativo (Incluid. amortización)		95%	94%	94%	93%	93%	92%	92%	91%	91%
Ratio operativo (Excluid. amortización)		95%	94%	94%	93%	93%	92%	92%	91%	91%
Costo de personal/costos operativos		64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%	64%
Productividad laboral (agentes c/1000 conex.)		8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Porcentaje de recaudación		78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%	78%

9.2. Escenario 2 o Escenario Básico (Cuadros 27 y 28)

Los supuestos de este escenario son que el SANAA incorpora un operador privado, se realizan mejoras de eficiencia, se aumenta la tarifa y se realizan inversiones mediante la constitución de un Fideicomiso Público, donde el Fiduciante es el Estado y el Fiduciario un

Banco. Las hipótesis y resultados de este escenario se resumen en los cuadros siguientes, separando los resultados del Operador con la evolución de los servicios y los indicadores financieros y los resultados del Fideicomiso.

a) Resultados del Operador - Primeros 9 años de operación (Cuadro 27)

Metas de servicio

Las metas previstas en mejora y expansión de los servicios, para los primeros nueve años de operación, se pueden resumir en los siguientes indicadores:

- Aumento de la producción: Se incrementa en 580 l/s (litros/segundo), la capacidad de producción de acuerdo con el detalle contenido en el Punto.
- Aumento de la cobertura de agua potable del 69% al 76%.
- Aumento de la tarifa promedio por m³ de consumo residencial en el 95% y la no residencial en el 50%. En los consumos residenciales, al estimar un consumo menor al consumo asignado actual, el promedio por cuenta y por lo tanto el monto facturado aumentan un 64%. Los servicios no medidos se calculan por cuota fija a la tarifa vigente en la actualidad, como una forma de incentivar la micromedición.
- La Cobertura del alcantarillado se mantiene constante e igual al 43% de la población total. La tarifa de alcantarillado se aumenta en igual medida que las tarifas de agua, pero se mantiene constante la proporción del 25% de la primera sobre la segunda, como metodología de cálculo
- Instalación de micromedidores, aumentando del 10% al 80% las conexiones medidas.
- El resultado operativo como por ciento de los ingresos totales, aumenta del 31% al 61%.
- La generación interna de fondos es suficiente para cubrir los costos del operador y producir un excedente para inversión del orden de los 80 millones de dólares en los primeros 9 años de operación.
- El agua no contabilizada se reduce del 35% al 25%.
- El costo en personal reduce del 64% de los costos totales, al 41% de la misma relación.
- La cantidad de empleados por cada mil conexiones se reduce de 8,6 a 3.
- El porcentaje de cobranza dentro del año de facturación se eleva del 78% al 86%, con un 8% de incobrables y el recupero de la cartera de morosos en cinco años.

Indicadores financieros

- Retribución del operador: El operador se compromete a lograr las metas de eficiencia referidas en el punto anterior percibiendo una retribución variable en función del volumen físico facturado como consumo medido, que hemos estimado en US\$ 0,03 por m³. Esta forma de retribución procura incentivar la micromedición y la expansión del servicio al ser independiente de la tarifa y la recaudación. En el cuadro de resultados, este cálculo se refleja como costos no operativos. El operador comparte además el riesgo comercial y otros riesgos del negocio, al percibir como retribución adicional el excedente de caja luego de deducir el porcentaje destinado al Fideicomiso. A continuación de las cuentas de resultado, se agregan dos líneas con los ingresos del operador para los primeros nueve años de operación.

- Las cuentas de Movimiento de Fondos y Cuentas de Balance, corresponden a los resultados contables del Operador. Las cuentas del Fideicomiso se analizan por separado. Como se puede apreciar en esta síntesis, la exposición del operador en cuanto a aportes de capital y endeudamiento, son mínimas. Los aportes de capital requeridos no superan los cuatro millones de dólares. El endeudamiento total es ligeramente superior a los ocho millones de dólares, y las condiciones de crédito previstas son diez años de plazo y 9,5% de interés anual.
- Las inversiones que debe realizar el operador para un programa de mejoramiento operativo (equipamiento, sistemas y reparaciones menores), se estiman en 6,5 millones de dólares.

Cuadro 27
INDICADORES DE GESTION - ESCENARIO 2 - ESCENARIO BASICO

(US\$ x Mil (2002) - Entre los años 2003 y 2011)

Concepto	Total	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Estado de los servicios										
Cobertura de agua		69%	69%	72%	72%	76%	76%	76%	76%	76%
Cobertura de alcantarillado		43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%
Consumo residencial (miles de m3)		38.534	39.391	41.833	42.776	45.668	46.711	47.630	48.571	49.532
Volumen medido (Miles de m3)		3.643	14.569	23.282	32.047	34.509	35.261	37.179	38.071	38.822
Porcentaje de medición s/total		9%	37%	56%	75%	76%	75%	78%	78%	78%
Tarifa de agua (\$/2002)										
Precio por m3		0,2948	0,2948	0,2948	0,2948	0,2948	0,2948	0,2948	0,2948	0,2948
Cuota fija mensual		4,5096	4,5096	4,5096	4,5096	4,5096	4,5096	4,5096	4,5096	4,5096
Tarifa de cloaca (\$/2002)										
Precio por m3		0,0737	0,0737	0,0737	0,0737	0,0737	0,0737	0,0737	0,0737	0,0737
Cuota fija mensual		1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274
Ingresos totales		17.217	18.744	19.968	20.736	21.055	21.345	21.642	21.946	22.257
Resultado Operativo		5.401	10.872	12.435	13.100	12.965	13.119	13.293	13.431	13.602
Resultado Neto		-2200	1394	1561	1370	887	920	956	998	1074
Cuentas (Mov. de fondos)										
Generación Interna	85.704	3.914	8.936	10.139	10.480	10.245	10.353	10.446	10.534	10.657
Desembolsos préstamos	6.987	4.444	1.546	997	0	0	0	0	0	0
Aportes de capital	3.176	2.020	703	453	0	0	0	0	0	0
Total Recursos	95.867	10.378	11.185	11.590	10.480	10.245	10.353	10.446	10.534	10.657
Inversiones	6.500	1.300	2.500	2.500	200	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	5.659	2.036	1.594	750	490	183	177	159	140	131
Servicios de la deuda	8.247	0	378	509	594	1.229	1.396	1.465	1.381	1.296
Transfeencias para Fideicomiso	73.302	6.071	7.037	7.859	8.299	8.548	8.677	8.806	8.937	9.069
Total aplicaciones	93.708	9.407	11.509	11.618	9.583	9.959	10.249	10.430	10.457	10.496
Variaciones de caja	2.159	971	-324	-28	896	286	104	16	76	161
Cuentas de Balance										
Activo Corriente		1.453	1.445	1.577	2.572	2.899	3.040	3.089	3.195	3.384
Pasivo Corriente		374	360	409	413	437	443	449	458	465
Activo Fijo		3.185	6.822	9.752	10.130	10.078	10.008	9.923	9.825	9.719
Total acatavo		4.264	7.907	10.919	12.289	12.541	12.605	12.563	12.563	12.638
Deudas		4.444	5.990	6.987	6.987	6.353	5.497	4.499	3.500	2.502
Patrimonio		-180	1.917	3.932	5.301	6.188	7.108	8.064	9.062	10.136
Total deudas más patrimonio		4.264	7.907	10.919	12.289	12.541	12.605	12.563	12.563	12.638
Ratios Financieros										
Result. Oper. como% ingresos tot.		31,4%	58,0%	62,3%	63,2%	61,6%	61,5%	61,4%	61,2%	61,1%
Result. Neto. como% ingresos tot.		-12,8%	7,4%	7,8%	6,6%	4,2%	4,3%	4,4%	4,5%	4,8%
Tasa de retorno sobre patrimonio			160,5%	53,4%	29,7%	15,4%	13,8%	12,6%	11,7%	11,2%
Cobertura de lsercios de la deuda			19,4	18,4	16,8	8,2	7,3	7,0	7,5	8,1
Liquidez corriente		3,88	4,01	3,85	6,23	6,63	6,86	6,89	6,98	7,28
Relación Deuda / Patrimonio		-24,72	3,12	1,78	1,32	1,03	0,77	0,56	0,39	0,25
Ratios de eficiencia										
Agua no cont. como % agua prod.		35%	35%	34%	32%	30%	29%	25%	25%	25%
Ratio operativo (Incluid. Amortizac.)		69%	43%	39%	38%	39%	40%	40%	40%	40%
Ratio oper. (Excluid. amortización)		69%	42%	38%	37%	38%	39%	39%	39%	39%
Costo personal/costos operativos		64%	46%	38%	39%	40%	40%	40%	40%	41%
Prod. laboral (agent. c/1000 conex.)		8,6	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Porcentaje de recaudación		78%	81%	84%	85%	86%	86%	86%	86%	86%

b) Escenario del Fideicomiso (Cuadro 28)

Las cuentas del Fideicomiso, se resumen por quinquenio durante los 30 años del proyecto.
 Los datos resumidos son:

- **Generación Interna de Fondos:** Es el resultado de restar a lo ingresado por aportes del servicio, lo estimado como gastos (5% del total ingresado), para la administración del Fondo Fiduciario. También se incluye como ingresos la suma de 6,7 millones, previsto recuperar de la cartera de morosos. Como se puede apreciar, en este escenario básico y en la condiciones operación previstas, el servicio puede generar un promedio de aproximadamente nueve millones de dólares año para inversión y/o servicios de la deuda.
- **Uso del crédito:** Se supone que el Fideicomiso, con garantías suficiente, puede obtener financiamiento a largo plazo, similares a los que hoy recibe el Gobierno de Honduras. En nuestras estimaciones los créditos están computados a 20 años de plazo total, incluido cinco de gracia y una tasa del 3% anual. El objetivo del crédito es permitir la realización inmediata de inversiones por más de cien millones de dólares.
- **Inversiones en agua potable:** Como se detalla en el Punto 11 de este informe, las inversiones en capacidad y mejoramiento impostergables para dotar al servicio de un mínimo de eficiencia, suman aproximadamente 110 millones de dólares, a lo cual se agrega la expansión de la red para incorporar aproximadamente 15.000 usuarios. Con estas inversiones, la capacidad de financiamiento en este escenario, se encuentra agotada hasta la década posterior al año 2018, en que algunas inversiones adicionales son posibles.
- **Pasivo Laboral:** El pasivo laboral se calculo sobre la base de indemnizar a la totalidad del personal que presta servicio en el SANAA Metropolitana y un 75% del personal del SANAA Central. La obligación legal es de indemnizar al personal ante un cambio del empleador.
- **Servicios de la deuda:** Corresponde a la devolución de capital e intereses, en las condiciones previstas en el apartado de Uso del Crédito.

C.1 Cuadro 28

ANALISIS FINANCIERO APPENDIX D: FONDO FIDUCIARIO - ESCENARIO DOS (US\$ x Mil - 2002)

Año	Total	2003 - 07	2008 - 12	2013 - 17	2018 - 22	2023 - 27	2028 - 32
INGRESOS							
GENERACION INTERNA	268.662	42.811	42.570	44.390	45.316	46.271	47.305
USO DEL CREDITO	142.237	66.389	5.503	0	35.899	34.446	0
<i>Total de Ingresos</i>	410.899	109.199	48.073	44.390	81.216	80.716	47.305
EGRESOS							
INVERSIONES EN AGUA POTABLE	210.281	91.895	23.058	2.042	48.854	44.126	306
INVERSIONES EN ALCANTARILLADO	0						
CAPITAL DE TRABAJO	0						
PASIVO LABORAL	11.407	11.407	0	0	0	0	0
SERVICIOS DE LA DEUDA	144.473	5.897	24.420	28.907	27.261	28.269	29.720
<i>Total de Egresos</i>	366.162	109.199	47.478	30.949	76.115	72.395	30.026
SALDO DE CAJA	44.737	0	595	13.441	5.101	8.321	17.279
SALDO DE LA DEUDA AL FINAL DEL PER	41.490						
DEFICIT O SUPERAVIT	3.247						

9.3. Escenario 3 (Cuadros 29 y 30)

Este escenario se diferencia del Escenario 2, en cuanto prevé un incremento mayor de tarifas, generando un excedente mayor para inversión. El problema puede radicar en el grado de aceptación social y política de un aumento como el propuesto en este escenario. Como consecuencia de lo anterior, se realiza una mayor expansión del servicio. Al igual que el Escenario 2, separamos los resultados del Operador de los resultados del Fideicomiso. El resumen modificado es el siguiente:

c) Resultados del Operador - Primeros 9 años de operación (Cuadro 29)

Metas de servicio

Las metas previstas en este escenario, para mejora y expansión de los servicios, para los primeros nueve años de operación, se pueden resumir en los siguientes indicadores:

- Se incrementa en dos etapas: La primera es igual al escenario básico de 580 l/s. Se agrega un modulo de 1.000 l/s antes de finalizar el año 2012. Una tercera etapa con un incremento un modulo adicional de 1000 l/s, se agrega en la proyección a 30 años, para el 2002. Con estos incrementos de capacidad es posible cubrir la demanda de más del 90% de la población hasta el año 2032.
- Aumento de la tarifa promedio por m3 de consumo residencial en el 200% y la no residencial en el 100%, a ser aplicada en dos etapas con una separación de un año. Lo mismo que en el escenario2, los servicios no medidos se calculan por cuota fija a la tarifa vigente en la actualidad, como una forma de incentivar la micromedición.
- Cobertura de alcantarillado constante e igual al 43% de la población total. La tarifa de alcantarillado se aumenta en igual medida que las tarifas de agua, pero se mantiene constante la proporción del 25% de la primera sobre la segunda, como metodología de cálculo
- Instalación de micromedidores, igual que en el escenario 2.
- Aumento del resultado operativo como por ciento de los ingresos totales, del 31% al 70%.
- Puede generar un excedente para inversión del orden de los 140 millones de dólares en los primeros nueve años de operación.
- Los ratios de eficiencia referidos a: agua no contabilizada, costos en personal, cantidad de empleados y porcentaje de cobranza, tienen los mismos valores consignados en el Escenario 2.

Indicadores financieros

- Retribución del operador: La retribución del operador es igual que en Escenario 2, solo que aumenta su participación en el resultado del negocio, lo cual parece lógico si se tiene en cuenta que asume parte del riesgo comercial que se ve incrementado por el aumento de la facturación.
- Al igual que en el Escenario 2, cuentas de Movimiento de Fondos y Cuentas de Balance, corresponden a los resultados contables del Operador, y tienen el mismo tratamiento en cuanto a aportes de capital y endeudamiento.

- Las inversiones que debe realizar el operador, estimadas para un programa de mejoramiento operativo (equipamiento, sistemas y reparaciones menores), son las mismas que en el Escenario 2.

Cuadro 29
APPENDIX E: INDICADORES DE GESTION DEL OPERADOR ESCENARIO 3 - DE MAXIMA

(US\$ x Mil (2002) - Entre los años 2003 y 2011)

Años	Totales	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<u>Estado de los servicios</u>										
Cobertura de agua		69%	69%	72%	72%	76%	76%	76%	82%	90%
Cobertura de alcantarillado		43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%	43%
Consumo residencial (miles de m3)		38408	39261	41694	42633	45513	46551	47393	51320	56430
Volumen medido (Miles de m3)		3.901	14.552	23.218	32.293	34.413	36.095	36.889	40.677	45.627
Porcentaje de medición s/total		10%	37%	56%	76%	76%	78%	78%	79%	81%
Tarifa de agua (u\$s/2003)										
Precio por m3		0,2270	0,2997	0,4541	0,4541	0,4541	0,4541	0,4541	0,4541	0,4541
Cuota fija mensual		4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51
Tarifa de cloaca (u\$s/2003)										
Precio por m3		0,1135	0,1135	0,1135	0,1135	0,1135	0,1135	0,1135	0,1135	0,1135
Cuota fija mensual		1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274	1,1274
<u>Cuentas (Estado de resultados)</u>										
Ingresos totales		16.843	25.301	27.804	28.892	29.340	29.722	31.182	33.057	33.516
Resultado Operativo		4.993	17.534	20.411	21.356	21.407	21.573	23.031	24.169	23.663
Resultado Neto		-4047	2470	2895	2626	2123	2046	2693	2693	1816
Retribución del operador por m3 fact.		117	437	697	969	1.032	1.083	1.107	1.220	1.369
Retribución por Excedente de Operación		974	-336	-31	820	1.248	1.101	1.698	1.708	898
<u>Cuentas (Movimiento de fondos)</u>										
Generación Interna	21.214	-4.004	3.118	3.703	3.484	2.980	2.836	3.404	3.324	2.367
Desembolsos préstamos	6.746	5.671	978	97	0	0	0	0	0	0
Aportes de capital	3.066	2.578	444	44	0	0	0	0	0	0
Total Recursos	31.026	4.244	4.541	3.845	3.484	2.980	2.836	3.404	3.324	2.367
Inversiones	6.500	1.300	2.000	2.000	1.200	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	8.106	1.970	2.337	1.244	822	383	331	368	359	292
Servicios de la deuda	8.338	0	539	632	641	1.350	1.405	1.338	1.258	1.178
Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total aplicaciones	22.944	3.270	4.876	3.875	2.663	1.732	1.735	1.706	1.616	1.469
Variaciones de caja	8.082	974	-336	-31	820	1.248	1.101	1.698	1.708	898
<u>Cuentas de Balance</u>										
Activo Corriente		1.446	1.572	1.800	2.786	4.114	5.284	7.055	8.844	9.813
Pasivo Corriente		388	362	408	416	436	450	445	490	549
Activo Fijo		3.143	6.882	9.738	11.386	11.491	11.550	11.624	11.730	11.793
Total activo		4.201	8.093	11.129	13.756	15.170	16.384	18.234	20.084	21.057
Deudas		5.671	6.648	6.746	6.746	6.037	5.206	4.363	3.519	2.676
Patrimonio		-1.470	1.445	4.384	7.010	9.133	11.179	13.872	16.565	18.381
Total deudas más patrimonio		4.201	8.093	11.129	13.756	15.170	16.384	18.234	20.084	21.057
<u>Ratios Financieros</u>										
Resultado operativo como % de ingresos totales		29,6%	69,3%	73,4%	73,9%	73,0%	72,6%	73,9%	73,1%	70,6%
Resultado neto como % de ingresos totales		-24,0%	9,8%	10,4%	9,1%	7,2%	6,9%	8,6%	8,1%	5,4%
Cobertura de los servicios de la deuda			1,4	3,9	4,2	1,9	1,8	2,3	2,4	1,8
Liquidez corriente		3,73	4,35	4,41	6,70	9,44	11,75	15,84	18,04	17,88
Relación Deuda / Patrimonio		-3,86	4,60	1,54	0,96	0,66	0,47	0,31	0,21	0,15
<u>Ratios de eficiencia</u>										
Agua no contabilizada como % del agua producida		35%	35%	34%	32%	30%	29%	25%	25%	25%
Ratio operativo (Incluid. amortización)		71%	31%	27%	27%	28%	28%	27%	28%	30%
Ratio operativo (Excluid. amortización)		70%	31%	27%	26%	27%	27%	26%	27%	29%
Costo de personal/costos operativos		64%	46%	39%	39%	40%	40%	41%	41%	42%
Productividad laboral (agentes c/1000 conex.)		8,6	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Porcentaje de recaudación		78%	81%	84%	85%	86%	86%	86%	86%	86%

d) Escenario del Fideicomiso (Cuadro 30)

Las cuentas del Fideicomiso, se resumen por quinquenio durante los 30 años del proyecto. Los datos resumidos son:

- **Generación Interna de Fondos:** El procedimiento de cálculo para este ítem es el mismo del Escenario 2 y lo mismo en cuanto al monto previsto ingresar por recupero de morosos. Varía sustancialmente el monto promedio de fondos que se pueden destinar a inversión y/o pagos del servicio de la deuda, pasando de un monto promedio de 9,00 millones anuales, a un promedio de 19,00 millones por año.
- **Uso del crédito:** En este escenario, se puede agregar, a las inversiones previstas en el Escenario 2, dos módulos de inversiones adicionales de aproximadamente 120 millones de dólares cada uno, previsto realizar el primero entre los años 2008 y 2012 y la segundo entre los años 2017 a 2022. Si con estos montos es posible realizar inversiones que permitan incrementar la producción en 1000 l/s cada uno, se podría alcanzar el objetivo del SANAA de cubrir hasta el 90% de la población del Distrito Central con agua potable.
- **Pasivo Laboral:** lo mismo que en el Escenario 2.
- **Servicios de la deuda:** Corresponde a la devolución de capital e intereses, en las condiciones previstas en el apartado de Uso del Crédito.

a. Cuadro 30

APPENDIX F: ANALISIS FINANCIERO - FONDO FIDUCIARIO ESCENARIO TRES

(US\$ x Mil - 2002)

Año	Total	2003 - 07	2008 - 12	2013 - 17	2018 - 22	2023 - 27	2028 - 32
INGRESOS							
GENERACION INTERNA	529.046	66.475	78.887	86.699	92.545	98.807	105.633
USO DEL CREDITO	260.662	43.351	107.200	0	104.499	5.612	0
<i>Total de Ingresos</i>	789.708	109.826	186.087	86.699	197.044	104.419	105.633
EGRESOS							
INVERSIONES EN AGUA POTABLE	428.682	94.167	159.223	22.195	123.608	16.672	12.817
INVERSIONES EN ALCANTARILLADO	0						
CAPITAL DE TRABAJO	0						
PASIVO LABORAL	11.407	11.407					
SERVICIOS DE LA DEUDA	301.611	4.252	26.864	60.298	71.825	86.166	52.205
<i>Total de Egresos</i>	741.699	109.826	186.087	82.493	195.434	102.838	65.022
SALDO DE CAJA	48.009	0	0	4.206	1.611	1.581	40.612
SALDO DE LA DEUDA AL FINAL DEL PEF	41.874						
DEFICIT O SUPERAVIT	6.135						

10. CONCLUSIONES

- Cualquiera que sea la alternativa seleccionada para solucionar el problema de abastecimiento de agua potable al AMDC, deberá tomar especialmente en cuenta la situación de pobreza en que vive casi la mitad de la población de área.
- El régimen tarifario y el sistema de micromedición, deben ser revisados para cumplir con los objetivos de permitir el acceso al servicio a los sectores de menores ingresos y penalizar el derroche en una medida consistente con las limitaciones del recurso.
- Las ineficiencias operativas deben ser corregidas para bajar costos, mejorar los niveles de ingresos y aumentar la capacidad de inversión y el agua disponible para el consumo.
- Conforme se demuestra con los datos del Escenario 1, en las condiciones actuales, la continuidad del SANAA es inviable bajo un esquema de autofinanciamiento. Las bajas tarifas, sumadas a las ineficiencias operativas, no permiten cubrir los costos totales del servicio ni generar fondos para inversión. En estas condiciones, lo previsible es un deterioro progresivo de la calidad del servicio.
- La alternativa del Escenario 2, que hemos denominado Escenario Básico, permitirá cubrir los costos operativos, incluida la retribución del operador y generar fondos para inversión del orden de los nueve millones de dólares anuales.
- El Escenario 3, permite generar fondos para inversión del orden de los diecinueve millones de dólares anuales.

Por lo expuesto, la adopción del Escenario 2 permitiría contar con un servicio adecuado a la población actual y atender el crecimiento previsto dentro de las normas de calidad y de los estándares internacionales del sector, pero un porcentaje elevado de la población continuaría con abastecimientos fuera de la red principal. Mientras que el escenario 3, además de cumplir con los requisitos enunciados para el escenario anterior, permitiría el abastecimiento por red al 100% de la población y encarar el financiamiento parcial de la construcción de uno de los grandes proyectos, para el incremento de la producción.

ANEXO 1.2

MODELO DE PROYECCIONES ESCENARIO BÁSICO