



1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PEDS

El Plan Estratégico de Desarrollo del Servicio es un instrumento que muestra la cadena de consecuencias de causas y efectos relacionada con una decisión intencionada. Definirá especialmente metas que deberán ser logradas a través de estrategias y políticas gerenciales oportunas. Es un proceso continuo de formulaciones en el que intervienen todos los actores involucrados en el desarrollo y transformación del servicio de agua y alcantarillado para mejorar la calidad de vida a través de la salud.

Al mismo tiempo será integral en el sentido que abarcarán las expectativas de los interesados internos y externos analizando los diferentes sistemas que componen la prestación de los servicios, es decir planificación técnica, planificación administrativa y planificación financiera.

La planificación técnica con el estudio de la demanda y oferta de los servicios; la planificación administrativa con las decisiones institucionales y comerciales para el manejo de los sistemas y procedimientos de cobranza; la planificación financiera con los requerimientos de fondos y fuentes que puedan generarlo.

Esta planificación, está realizada sobre la base de ciertas hipótesis justificadas en la experiencia, datos actuales, condiciones de la concesión, condiciones externas a la Empresa, necesidades de los usuarios actuales y potenciales, el grado de eficiencia con el que debe desarrollarse los servicios y las necesidades de recursos económicos que haga sostenible el crecimiento de los servicios.

Además introduce el concepto de Proyección Dinámica durante el proceso de elaboración, que permite variar un objetivo al desarrollar las estrategias si se percibe que no se alcanzarán las mismas.

La planificación será un instrumento, en el cual se identifiquen las actividades que se realizarán para conseguir las metas propuestas, en el largo plazo serán decisiones presentes que se modificarán de acuerdo a los resultados

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



obtenidos; por lo tanto se actualizará año a año de acuerdo a una ejecución presupuestaria y de obras de la gestión precedente y con el Programa Operativo Anual de la gestión siguiente.

NOTA.- En el ínterin de la firma de contrato y la elaboración de documentos SEMAPA ha solicitado a la Superintendencia la ampliación de área de concesión y por esta razón es necesario tomar en cuenta, para la lectura del documento lo siguiente, las proyecciones de la oferta y demanda así como las proyecciones financieras que se manejan:

- a. Para el área de concesión original
- b. Para el área de ampliación solicitada.
- c. La suma de ambas

En el documento los comentarios están referidos al área de concesión más el área solicitada de ampliación (provincia Cercado).

2. ALCANCES CONTRACTUALES DEL PEDS

2.1 COMPROMISOS DEL CONTRATO DE CONCESIÓN

De conformidad al numeral 8.2.1.2 del Contrato de Concesión la elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo del Servicio (PEDS) será efectuada por el Concesionario siguiendo las guías generales y lo dispuesto en el numeral 1.7 del anexo 1 y el numeral 4.2 del anexo 4 del contrato.

El Plan Estratégico de Desarrollo del Servicio será la propuesta específica y detallada de los objetivos y metas claramente definidos y sustentados para el periodo de concesión en el que se incluyen: la recolección, tratamiento y descarga de las aguas servidas, las mismas que se sujetarán al desarrollo técnico, financiero e institucional de largo plazo.

El periodo del Plan Estratégico de Desarrollo del Servicio es de la gestión 2002 a la gestión 2042. Incluye el Plan Operativo de transición (gestión 2002) y el primer Plan de Desarrollo Quinquenal (hasta la gestión 2007).

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



2.2 OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO

La Empresa SEMAPA al firmar el contrato de concesión se obligó a las siguientes metas:

- Elaborar el Plan de Transición cuya vigencia será hasta la aprobación del Plan Estratégico de Desarrollo del Servicio, máximo 18 meses.
- Elaborar el Plan estratégico de Desarrollo del Servicio, objeto del presente documento. Para un periodo igual al de la concesión, 40 años.
 - a) Debe prestar el Servicio a todos los usuarios dentro del área de concesión que a la fecha de suscripción del contrato ya reciben el servicio.
 - b) El agua potable proveída por el concesionario debe cumplir las normas de calidad establecidas en la Norma Boliviana NB512-97.
 - c) Debe garantizar la continuidad del servicio de agua potable durante las 24 horas del día sin que se vea afectada por las deficiencias en los sistemas o capacidad inadecuada.
 - d) Distribuir el agua potable con las presiones adecuadas de acuerdo a lo establecido por la norma Boliviana NB-689.
 - e) El concesionario debe implantar un sistema administrativo integrado que permita que los usuarios puedan presentar sus solicitudes o reclamos y obtener respuestas en oficina habilitada al efecto (ODECO). Oficina habilitada a la fecha.
 - f) Debe presentar estados financieros con auditoria externa hasta el 30 de junio del siguiente año.
 - g) Debe presentar un informe anual de avance del PEDS, dentro los dos meses posteriores a la finalización de cada gestión.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



3. DIAGNÓSTICO

El punto de partida para la planificación es el diagnóstico de la situación actual de la Empresa y del entorno de ella.

Para tal efecto la empresa realizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), para determinar la línea de base o punto de partida de la planificación y las metas a ser alcanzadas.

Los conceptos utilizados fueron:

Fortalezas: Son las potencialidades o atributos internos de la organización que contribuye al logro de sus objetivos y que justifican la existencia de la Empresa.

Debilidades: Son aspectos, características, deficiencias internas de una organización, que dificultan al éxito de la Empresa

Oportunidades: Son aspectos, situaciones o tendencias, que corresponden al entorno, al medio ambiente de la empresa que aprovechadas adecuadamente benefician al desarrollo de la misma.

Amenazas: son aspectos situaciones o tendencias, que corresponden al entorno de la Empresa cuyas características limitan o dificultan el desarrollo de la misma.

Para el análisis se ha definido dos áreas; una al interior de la Empresa los recursos de la organización y otra externa el medio ambiente. Los aspectos positivos y negativos al interior de la Empresa serán fortalezas y debilidades respectivamente. Los aspectos positivos y negativos externos serán las oportunidades y amenazas. Una vez identificado lo anterior se formulará las estrategias a aplicarse en las gestiones futuras.

Antes de iniciar el análisis se definen la visión, misión y objetivos que la Empresa persigue.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



3.1 Visión, Misión y objetivos de la Empresa

Visión, La visión de SEMAPA es convertirse en una empresa de servicios de agua potable y manejo de aguas servidas, adecuando sus labores a normas de calidad que permitan la preservación del medio ambiente y de la salud pública, logrando satisfacer a la universalidad de la población cochabambina con eficiencia y eficacia convirtiéndose en una empresa metropolitana de servicios, con una gestión que garantice su sostenibilidad.

Misión, La misión de SEMAPA es la de lograr el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario a toda la provincia cercado de Depto. de Cochabamba (área de concesión), trabajando con altos niveles y calidad, a través de una gestión que garantice su sostenibilidad, con control social.

Objetivos Generales,

- Lograr eficiencia en la prestación de servicios optimizando todos los recursos.
- Lograr satisfacer la demanda de servicios en el marco de la sostenibilidad, calidad, equidad. y solidaridad.

FORTALEZAS (F)	OPORTUNIDADES (O)	DEBILIDADES (D)	AMENAZAS (A)
1. El servicio de agua se presta en condiciones de calidad aceptables.	5. Como entidad pública puede obtener créditos en condiciones moderadas	9. Índice de agua no contabilizada muy elevado.	16. No se conoce el precio al que se obtendrá agua de la empresa Misicuni
2. Se cuenta con personal jerárquico capacitado fruto de la institucionalización.	6. Se cuenta con la cooperación Técnica alemana a través de Anesapa	10. No se cuenta con un sistema medido al 100%	17. La condición socioeconómica de los futuros usuarios de la zona sud no son favorables
3. Los indicadores de recaudación son aceptables y la mora se está reduciendo.	7. Conformar una EPSA Mancomunada con las poblaciones del valle Bajo y Sacaba.	11. El servicio de agua se ofrece en forma racionada.	18. Existe la posibilidad de rescisión de contrato o multas por incumplimiento
4. Las gestiones para el crédito ante el BID a través del FNDR están muy avanzadas.	8. Misicuni puede proveer de agua a SEMAPA capaz de cubrir todos los requerimientos futuros	12. No se cuenta con un sistema integrado de información	
		13. La operación del servicio no está optimizada	
		14. La capacidad de la planta de tratamiento de aguas residuales está rebasada.	
		15. No se tiene más expectativas de nuevas fuentes de abastecimiento propias	

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



**PRIMERA PARTE
PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO DEL
SERVICIO**

GERENCIA DE PLANIFICACIÓN
Pág. 6 de 33

	Factores internos	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Factores externos			
Oportunidades (O)		<p>I Estrategia (F3 - O 5) Aprovechar que los índices de recaudación son aceptables para apalancar recursos y ejecutar con éxito los proyectos de expansión.</p> <p>II Estrategia (F 3 - O 7, 8) Aprovechar la capacidad del personal jerárquico para iniciar gestiones con las empresas de servicio de agua del eje de conurbación y discutir con la empresa Misicuni las condiciones de venta de agua</p>	<p>IV Estrategia (D 9, 10, 12, 14 - O 5) Se debe aprovechar el crédito del BID (para instituciones públicas) en sus fases I y II para reducir el agua no contabilizada, tener 100% de micro medición, contar con un sistema integrado de información, determinar cual es la mejor alternativa para ampliar la planta de Albarrancho.</p> <p>V Estrategia (F 2 - AD 11, 13, 15) Aprovechar la cooperación de Anesapa para mejorar la capacitación del personal y de esta manera mejorar la operación de componentes de los sistemas, mejorar la cantidad de horas de suministro de agua y buscar fuentes nuevas propias aunque sea de capacidad marginal.</p>
Amenazas (A)		<p>III Estrategia (F 2 - A 11, 13, 15) Aprovechar la cooperación de Anesapa para mejorar la capacitación del personal y de esta manera mejorar la operación de componentes de los sistemas, mejorar la cantidad de horas de suministro de agua y buscar fuentes nuevas propias aunque sea de capacidad marginal.</p> <p>II Estrategia (F 2 - A 13, 14) Aprovechar la capacidad del personal jerárquico para obtener el mejor precio del m3 de agua para SEMAPA y sus usuarios.</p>	<p>Estrategia (D A) Si se procuran alcanzar las metas que se desprenderán de las estrategias, es probable que la amenazas sean solo advertencias que puedan afrontarse con éxito y las debilidades puedan transformarse en fortaleza. De esta manera se evitará la posibilidad de Rescisión del Contrato de concesión.</p>

4. OBJETIVOS Y METAS DEL PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO

Del análisis FODA realizado se plantea varias estrategias a ser ejecutadas en el primer Quinquenio relacionadas sobre todo a la eficiencia en todos los aspectos financieros y comerciales y las grande inversiones de expansión.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



4.1 ASPECTOS INSTITUCIONALES

La primera fase del financiamiento por parte del BID contempla el fortalecimiento institucional de SEMAPA. Abarca consultorías en gestión empresarial para cada área, equipamiento y suministros para el control de calidad y mejoramiento de los sistemas de información integrada, además de desarrollo comunitario.

Cuando se tenga concluido el trámite de este crédito también se tendrá un cronograma detallado de actividades.

4.2 ASPECTOS TÉCNICOS

Las obligaciones del área técnica de la Empresa se refieren especialmente a la atención de la demanda creciente de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario a la población dentro del área de concesión de la Empresa SEMAPA, la misma que exige una planificación racional de las actividades en el tiempo, que le permitirá ver con anticipación los requerimientos de infraestructura, las necesidades de recursos, las inversiones necesarias y sus posibilidades de ingresos para atender el crecimiento poblacional y el desarrollo de los servicios. Dicha planificación estará basada en las proyecciones de demanda, de inversiones en infraestructura física y de recursos financieros para el periodo del Plan Estratégico de Desarrollo del Servicio (PEDS) que en este caso coincide con el periodo de concesión.

Para desarrollar esta proyección es imprescindible establecer una línea base constituida por hipótesis y datos básicos para el año cero en este caso el año 2001, proyectando a partir de este, la evolución y balance del servicio. Estos datos de partida se ven en el siguiente cuadro:

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



CUADRO Nº 1 - CONDICIONES Y DATOS INICIALES SISTEMAS DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO AÑO 2001

1	POBLACION TOTAL	368,480	hab.
2	TASA CRECIMIENTO POBLACIONAL	2.95%	%
3	POBLACIÓN SERVIDA A. POTABLE	277,878	hab
4	COBERTURA A. POTABLE	75%	%
5	NUMERO DE CONEXIONES	54,208	conex
6	CONSUMO MEDIO (Sin Perdidas)	124	lhd
7	PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE	22,842,156	m ³ /Año
8	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	724.32	l/s
9	LONGITUD RED DE A. POTABLE	690	km
10	COBERTURA DE MEDICION	70%	%
11	VOL. FACTURADO	12,538,333	m ³ /Año
12	AGUA NO CONTABILIZADA	45%	%
13	CAPACIDAD EN FUENTE	944.44	l/s
14	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	24,775	m ³
15	TOMAS CONTRA INCENDIO	164	Und.
16	POBLACIÓN SERVIDA ALCANT.	274,617	hab
17	COBERTURA DEL SERVICIOS DE ALCANT	75%	%
18	TOTAL CONEXIONES DE ALC.	53,460	conex
19	REDES DE RECOLECCION	670	km
20	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO	365	l/s
21	NUMERO DE EMPLEADOS	308	No
22	PERIODO O PLAZO CONCESIÓN	40	Años

Para el área de ampliación se parte de cero.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



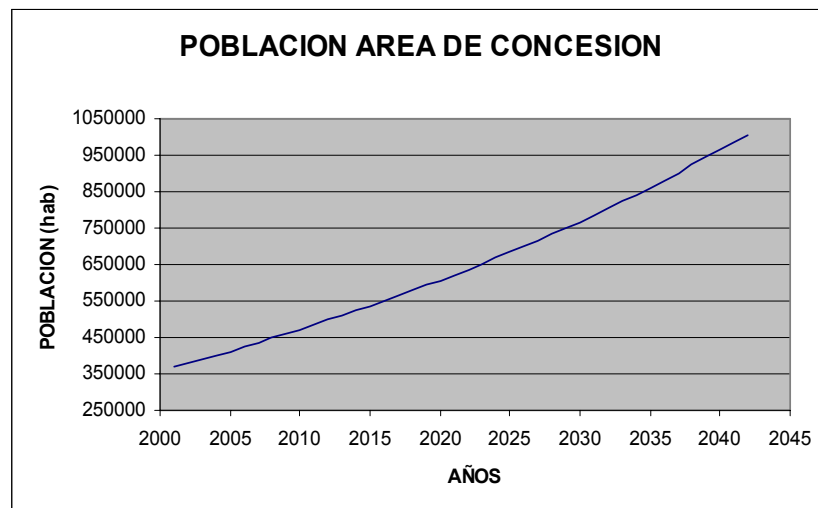
4.2.1 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

SEMAPA ha encomendado a una especialista el tema de la población de la Provincia Cercado, a través de ésta se ha definido la población del Área de Concesión y Ampliación de SEMAPA. Asimismo, el número de habitantes por conexión para la gestión 2003 ha sido definido en 4.51 hab/conex a través de un estudio realizado por SEMAPA.

CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN EL AREA DE CONCESIÓN

Año	Población
2001	368,480
2005	411,954
2010	472,221
2015	536,993
2020	606,689
2025	682,863
2030	767,329
2035	860,932
2040	964,195

Fuente: SEMAPA



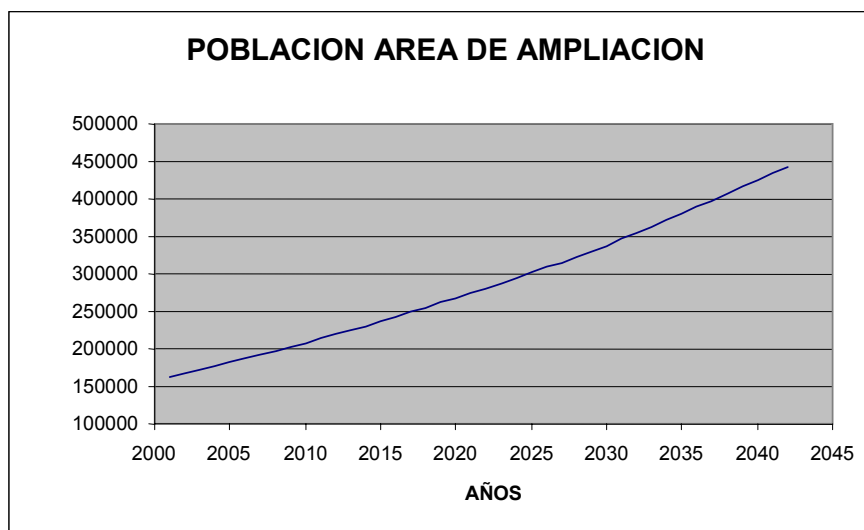
2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN EL AREA DE AMPLIACIÓN

Año	Población
2001	162,599
2005	181,783
2010	208,376
2015	236,958
2020	267,713
2025	301,326
2030	338,599
2035	379,903
2040	425,469

Fuente: SEMAPA



4.2.2 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Objetivo: Proveer de agua potable con calidad y cantidad adecuada además de una cobertura máxima posible a la población del área de concesión otorgada a SEMAPA en el marco de un servicio eficiente. Asimismo se pretende ampliar el área de concesión hacia la zona sud.

Se logrará lo anterior a través de la ejecución de las fases I y II del proyecto de Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario cuyo financiamiento se está tramitando ante el BID, y de un plan de inversiones corrientes.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



En la primera fase del proyecto se estudiará e identificará los problemas de Agua No Contabilizada, se ejecutará el Reemplazo de la aducción Saloneo - Cala Cala que evitará las pérdidas en este tramo y se instalarán micro medidores para contar con 100% de micro medición.

En la segunda fase del proyecto, se ampliará el servicio hacia la zona sud y se mejorarán las interconexiones en el sistema existente para mejorar la distribución del agua.

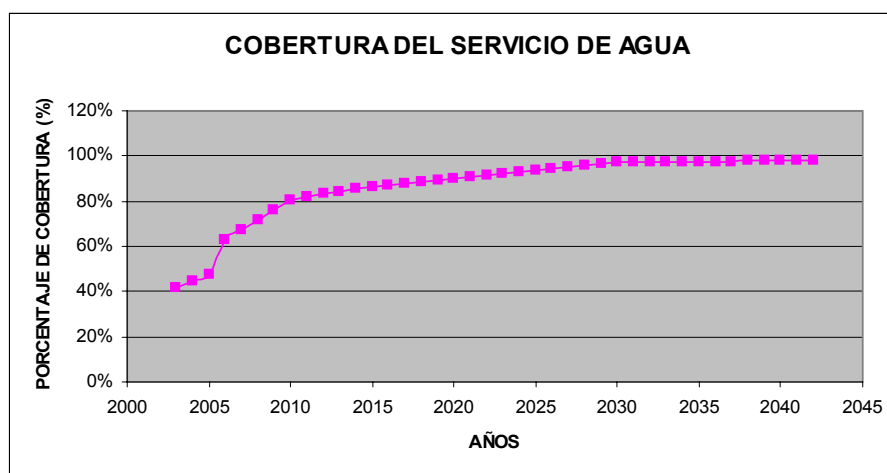
La planificación del desarrollo del sistema, para alcanzar los objetivos y metas de la provisión del servicio a la población, en las condiciones establecidas de calidad, cantidad y cobertura, ha tomado en cuenta, para la proyección de la demanda y requerimiento de las inversiones, las siguientes variables:

4.2.2.1 COBERTURA DEL SERVICIO

La cobertura del servicio para el año 2002 es de 52%, la meta propuesta hasta el año 2007 es alcanzar 67 % además de cubrir el crecimiento vegetativo de la población, para luego proyectarla hasta llegar al 98% hacia el año 2042.

COBERTURA (%)

Año	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Cobertura del servicios de agua	52%	67%	83%	88%	91%	95%	98%	98%	99%



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones

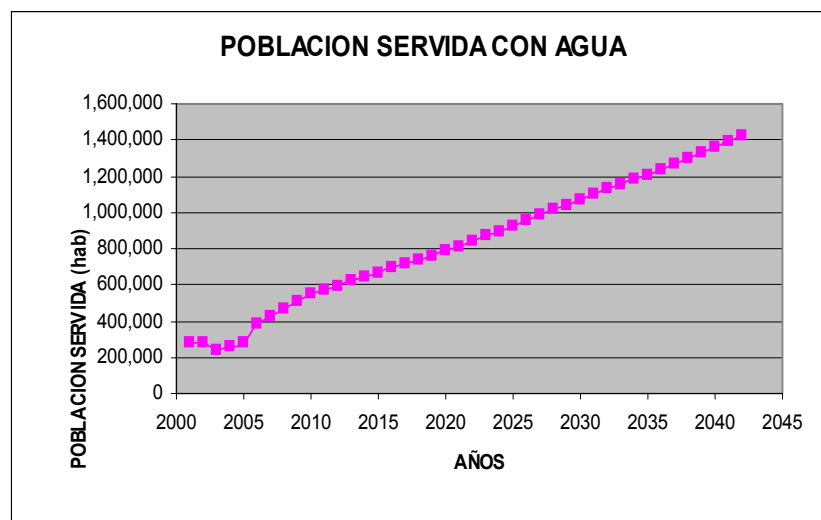


4.2.2.2 POBLACIÓN SERVIDA

La población servida es una consecuencia de la cobertura y del número de habitantes por conexión, que para el año 2003 es de 4.51 **(Fuente SEMAPA)** es de 234,773 y pasa a 423,834 el año 2007 y a 1,431,545 el año 2042.

POBLACIÓN SERVIDA POR QUINQUENIOS

Año	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Población Servida	285,306	423,834	596,073	713,805	838,973	984,512	1,132,438	1,276,702	1,431,545



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



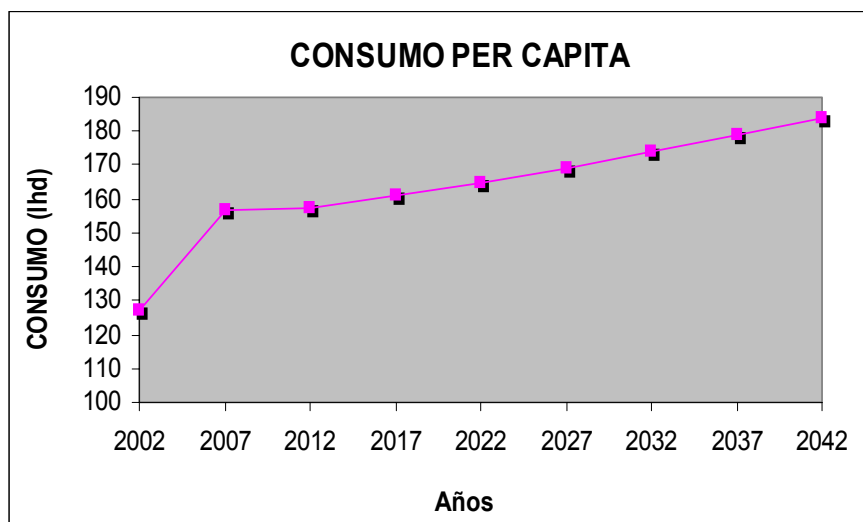
4.2.2.3 CONSUMO PERCÁPITA

El consumo de agua por habitante en la ciudad de Cochabamba para el año 2001 fue de 124 litros por habitante por día bajo las actuales condiciones de distribución.

El estudio de mercado realizado para la elaboración del proyecto de ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de Cochabamba, evaluó la función de demanda de los usuarios domésticos en condiciones de 24 horas de abastecimiento que depende principalmente del precio del agua, del ingreso familiar y del factor costumbre de utilización del agua en términos de tiempo, y establece un consumo promedio igual a 127 lhd.

CRECIMIENTO CONSUMO PERCAPITA (lhd)

Año	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Consumo (lhd)	127	157	157	161	165	169	174	179	184



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



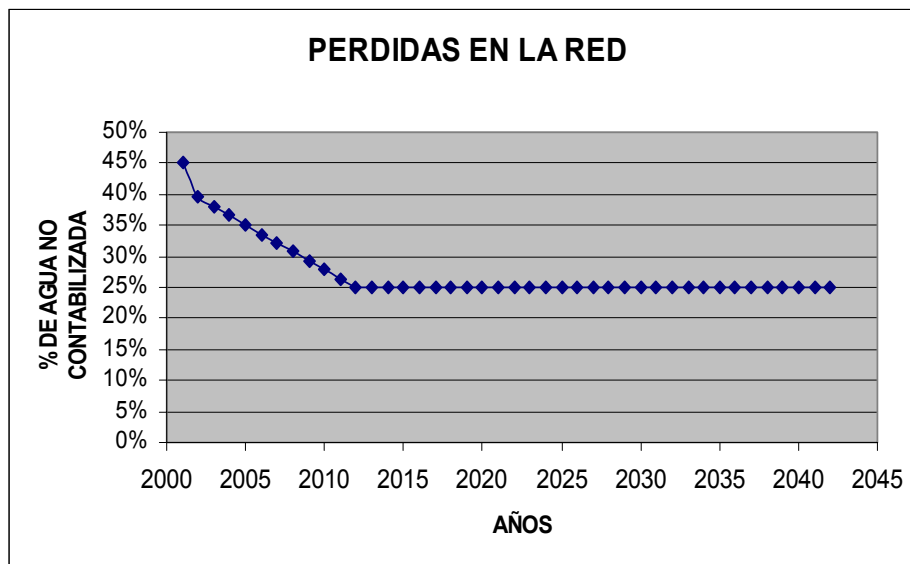
4.2.2.4 PÉRDIDAS EN RED

El porcentaje de agua no contabilizada se evaluó en 45% para el año 2001 y se mantendrá el valor para el año 2002, a partir del año 2003 cuando se ejecute la instalación de micro medidores, y el reemplazo de la aducción Saloneo Cala Cala, y el proyecto de Reducción del Agua No Contabilizada se pretende disminuir las pérdidas hasta 35% en el año 2005 y hasta 25% en el año 2012 a través de el reemplazo de tuberías deterioradas. Este valor de agua no contabilizada, 25%, se mantendrá a lo largo del tiempo de concesión.

Cuando se ejecute el proyecto de Reducción de Agua No Contabilizada se reevaluará las pérdidas una vez que se hayan calibrado todos los macro medidores y se hayan determinado la precisión de los micro medidores.

PÉRDIDAS DE AGUA EN LA RED (%) TRAMO SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO – FACTURACIÓN

Año	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Índice de agua no contabilizada	40%	32%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



4.2.2.5 DEMANDA EN PRODUCCIÓN

La capacidad de producción se evaluó considerando la capacidad de producción de los pozos que en promedio es de 493 l/s y la capacidad de las plantas de tratamiento que es de 500 l/s (400 l/s Cala Cala y 100 l/s Aranjuez), capacidad que a veces no puede ser utilizada porque las fuentes superficiales no llegan a cubrir esta capacidad.

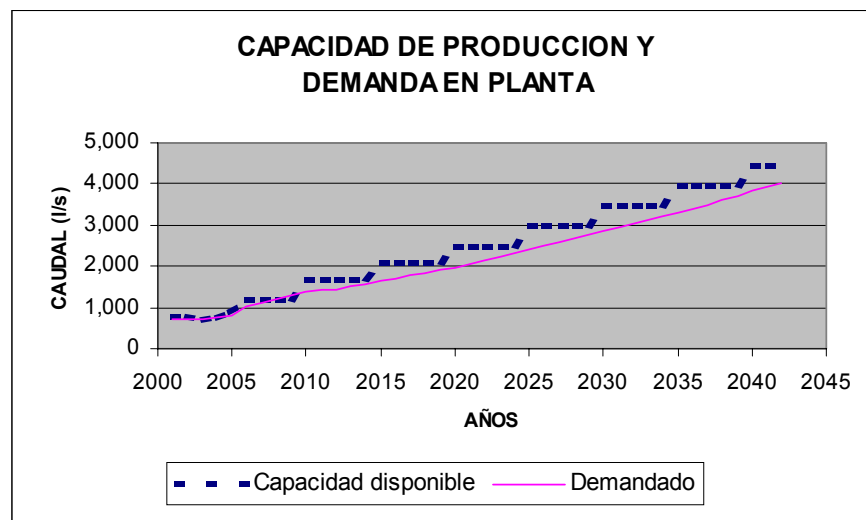
La demanda se evaluó sobre la base de la población servida, la dotación por cada habitante y las pérdidas en la red, obteniéndose para el año 2002 un valor de demanda de 697 l/s. y 4,066 para el año 2042. Se considera que para el año 2004 se incorporará una planta de tratamiento de 400 l/s que tratará las aguas del Sistema de Escalerani (Proyecto Sinergia Barrilete-Crédito CAF) y la Planta de Cala Cala tratará las aguas provenientes de la infiltración del túnel de Misicuni (Proyecto Saloneo Cala Cala-Crédito BID). En estas condiciones la capacidad de tratamiento de SEMAPA alcanzará un caudal máximo de 900 l/s (Cala Cala, Sinergia y Aranjuez) y en adelante los caudales adicionales requeridos para cubrir la demanda propuesta deberán ser cubiertos por Misicuni con agua tratada.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



DEMANDA Y CAPACIDAD REMANENTE DE PRODUCCIÓN (L/S)

Años	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Capacidad disponible	680	1,174	1,659	2,047	2,483	2,968	3,453	3,938	4,423
Demandado	697	1,129	1,448	1,773	2,136	2,571	3,040	3,523	4,066
Remanente	-2%	4%	13%	13%	14%	13%	12%	11%	8%



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



4.2.2.6 CAPACIDAD DE LA FUENTE

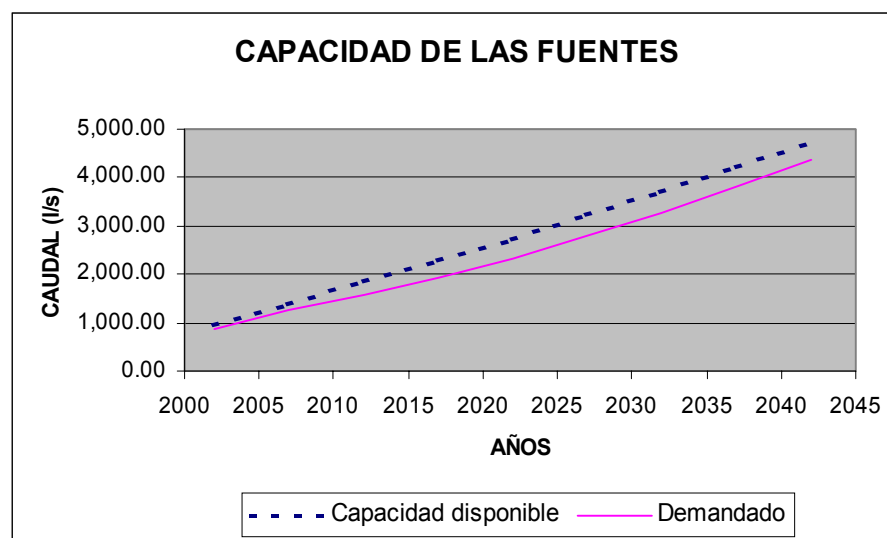
SEMAPA se abastece de aguas subterráneas y superficiales que juntas tienen una capacidad promedio de 944 l/s. Esta capacidad será mejorada con la perforación de pozos, optimización de los sistemas de aguas subterráneas y otras acciones que ayudaran a mejorar la producción en las próximas gestiones.

En el año 2005 se asume que se podrá incorporar como fuente de abastecimiento "no propia" las aguas de infiltración del túnel Misicuni.

Todos los requerimientos adicionales se considera que provendrán de la Empresa Misicuni.

CAPACIDAD DE LA FUENTE (L/S)

Año	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Capacidad disponible	853	1,363	1,863	2,2263	2,713	3,213	3,713	4,213	4,713
Demandado	874	1,279	1,604	1,965	2,367	2,850	3,369	3,906	4,507
Remanente	-2%	7%	16%	15%	15%	13%	10%	8%	5%



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



4.2.2.7 ALMACENAMIENTO

La demanda de almacenamiento calculada para cuatro horas del día de máximo consumo varía de 13,543 m³ hasta alcanzar los 79,048 m³ el año 2042, en la actualidad se tiene una capacidad de 29,520 m³ compuesta por varios tanques distribuidos en la ciudad que podrían ser suficientes hasta el año 2014 (ver cuadro adjunto), sin embargo de acuerdo a las Líneas Maestras del Plan Maestro de Desarrollo de SEMAPA, en año 2004 se construirán tanques con una capacidad total de 15,000 m³ en las zonas de Sinergia, Sausa Loma, 1ro de Mayo.

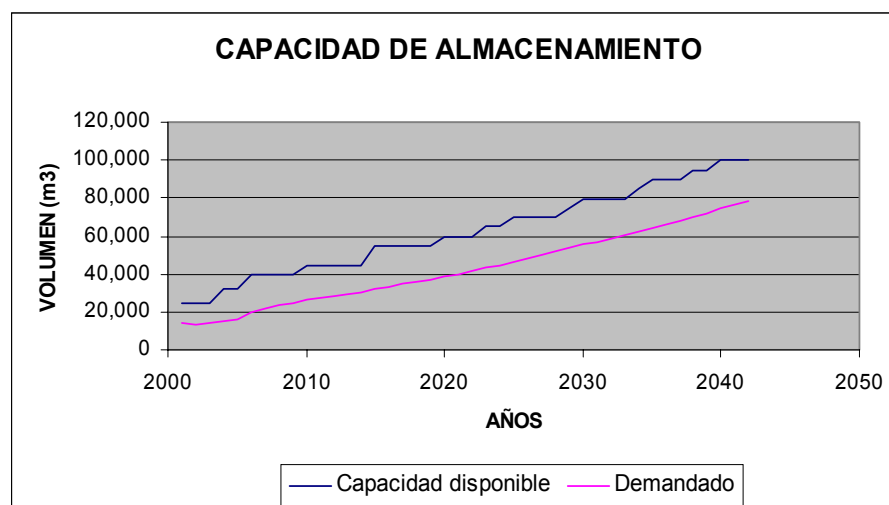
La capacidad remanente a la conclusión de la ejecución del proyecto de la zona Sud provocará nuevos requerimientos cuya ubicación dependerá de la dirección de expansión de la población, cálculos hidráulicos, etc. que en su momento se realizarán.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Zona	Ubicación	Tipo	Capacidad (m ³)
Norte	Cala Cala Alto	Cilíndrico	5,000
	Planta Cala Cala	Sección Rectangular	10,000
Central	San Pedro	Sección Rectangular	3,200
Sur	Cerro Verde	Sección Rectangular	1,320
	Coronilla	Sección Rectangular	10,000

DEMANDA EN ALMACENAMIENTO FRENTE A LA CAPACIDAD INSTALADA Y CAPACIDAD REMANENTE (m³)

Almacenamiento	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Cap. disponible Almacenamiento	29,520	54,520	64,520	64,520	64,520	64,520	64,520	79,520	79,520
Almacenamiento Demandado	13,543	21,956	28,144	34,469	41,525	49,975	59,089	68,494	79,048
Almacenamiento Remanente	118%	148%	129%	87%	55%	29%	9%	16%	0.06%



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



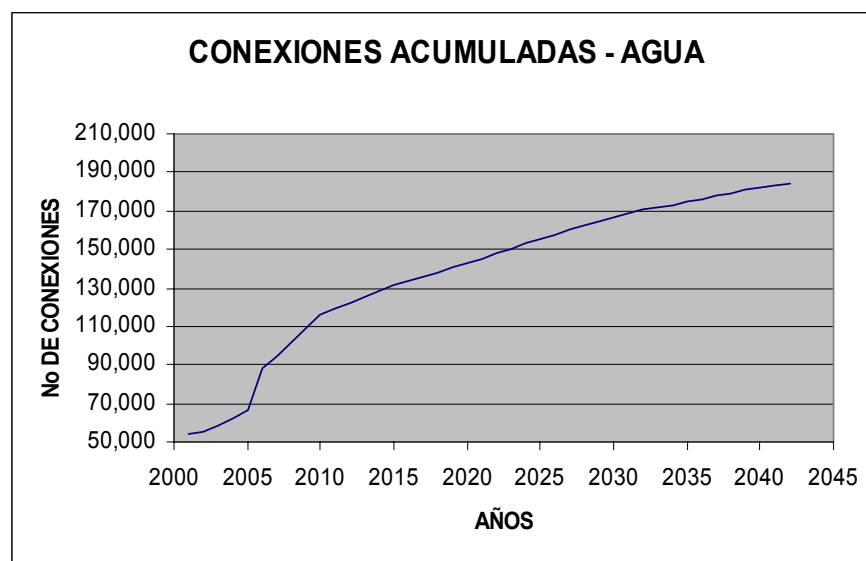
4.2.2.8 NÚMERO DE CONEXIONES

La determinación del número de conexiones es el resultado de la población servida, dividida (población en el área de concesión * cobertura del servicio de agua) por el número de habitantes por conexión 4.51 (determinado por SEMAPA) mismo que varía a lo largo de la proyección.

Las conexiones no domésticas fueron de 5,628 conexiones en el año 2001 y se incrementará en 50 nuevas conexiones por año según el promedio de gestiones pasadas.

CONEXIONES ACUMULADAS POR QUINQUENIO

Año	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Total conexiones de agua	54,940	95,375	124,299	139,346	153,486	168,815	182,171	192,840	203,066



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones

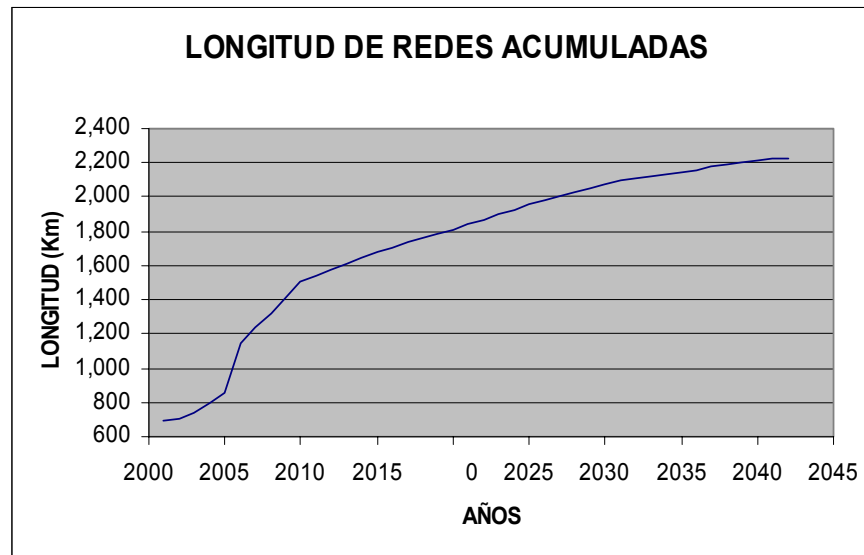


4.2.2.9 EXTENSIÓN DE REDES

Se consideró el incremento de redes proporcional al incremento de la población y la expansión de la ciudad, sin embargo las necesidades reales de expansión de redes serán determinadas por la demanda real de la población y la capacidad de oferta de la empresa.

LONGITUDES DE REDES (Km)

Año	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Redes de distribución	704	1,199	1,536	1,699	1,840	1,982	2,095	2,177	2,248



4.2.2.10 TOMAS DE INCENDIO

SEMAPA actualmente cuenta con 164 tomas contra incendio. Sin embargo la operación de las mismas no está garantizada debido al racionamiento del servicio en la red de agua y por otra parte la falta de mantenimiento, en este tema se realizarán las siguientes actividades en el primer quinquenio, inicialmente un levantamiento en detalle del estado de cada una de las tomas para su mantenimiento y rehabilitación, una descripción sobre sus posibilidades de

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



funcionamiento en relación a las horas de suministro de agua en la red y una vez que se procure mayor continuidad en el abastecimiento de agua se establecerá una política coordinada con la Honorable Alcaldía Municipal, la unidad de bomberos y Defensa Civil a fin de aclarar la responsabilidad respecto a su instalación, así como la norma bajo la cual serán instalados, de manera que las tomas ha ser instaladas estén garantizadas en su funcionamiento y distribución geográfica adecuada.

4.2.3 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Objetivo: Proveer de alcantarillado sanitario con calidad, cobertura y preservación del medio ambiente en bien de la salud de la población de la ciudad de Cochabamba.

La primera fase de del proyecto a ser financiado por el BID, en el componente Alcantarillado Sanitario estudiará las posibles alternativas de mejoramiento de la Planta de Albarrancho para ampliar su capacidad de tratamiento y atender la demanda de la población servida con alcantarillado.

En la segunda fase se realizará la expansión del servicio hacia la zona sud, el mejoramiento en la zona del sistema existente con nuevos colectores y la ejecución del mejoramiento de la Planta de Albarrancho.

La calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento deberán cumplir en todo momento con los límites señalados en el contrato de concesión y la Ley del Medio Ambiente.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones

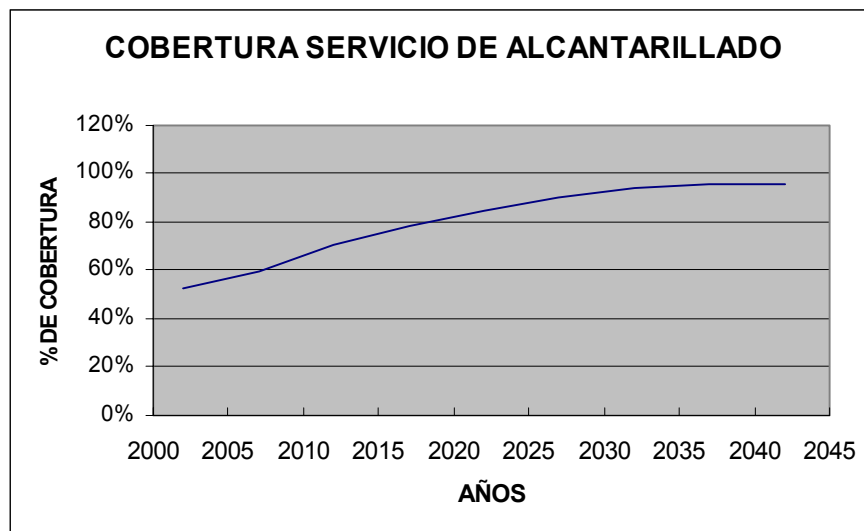


4.2.3.1 COBERTURA DEL SERVICIO

La cobertura del servicio para el año 2002 es de 52%, la meta propuesta hasta el año 2007 es alcanzar 59 % además de cubrir el crecimiento vegetativo de la población, para luego proyectarla hasta llegar al 98% hacia el año 2042, lo indicado se muestra en el siguiente gráfico y cuadro.

COBERTURA

AÑO	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Cobertura del servicio de alcant.	52%	59%	71%	78%	85%	90%	97%	98%	98%



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones

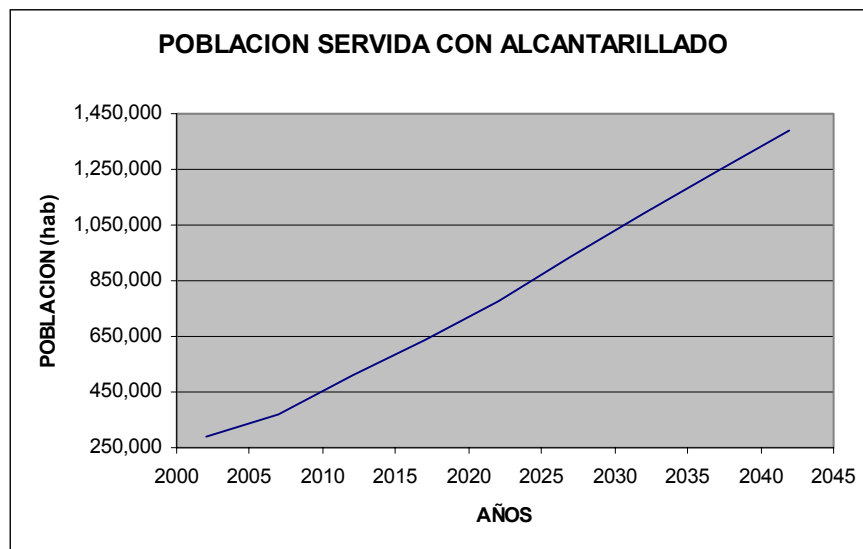


4.2.3.2 POBLACIÓN SERVIDA

De acuerdo a la cobertura planteada en el acápite anterior, la población servida que para la gestión 2002 fue de 284,307 pasará a 370,804 hab. el año 2007 fruto de la expansión en la zona sud y a 1,420,212 el año 2042.

POBLACIÓN SERVIDA POR QUINQUENIOS

AÑO	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Población servida (hab.)	284,307	370,804	509,737	635,030	780,569	929,597	1,125,094	1,274,370	1,420,212



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



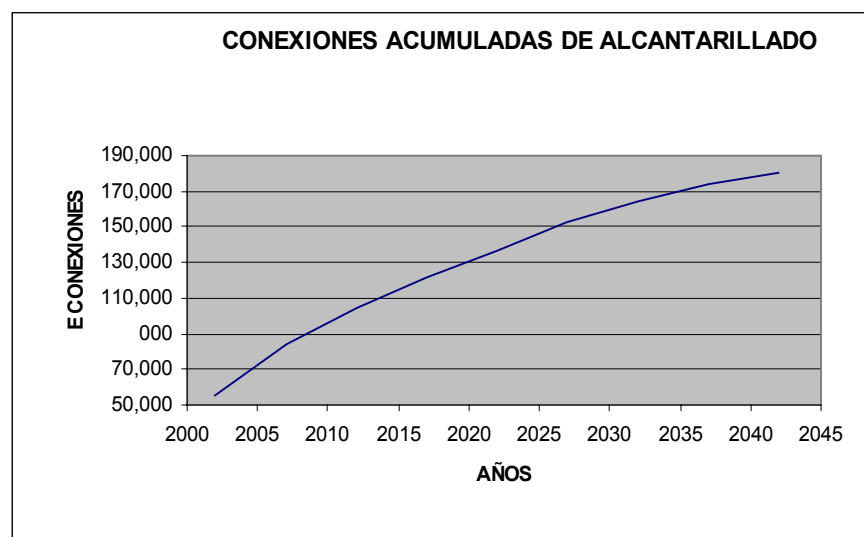
4.2.3.3 CONEXIONES ACUMULADAS

La determinación del número de conexiones es el resultado de la población servida, dividida (población en el área de concesión * cobertura del servicio de agua) por el número de habitantes por conexión que se evaluó en 4.51 en la gestión 2003 (Fuente SEMAPA), por lo que la cantidad de conexiones domésticas varía de 49,106 conexiones en el año 2002 a 194,572 en el año 2042.

Las conexiones no domésticas fueron de 5,450 conexiones en el año 2001 y se incrementará en 50 nuevas conexiones por año según el promedio de gestiones pasadas.

CONEXIONES ACUMULADAS POR QUINQUENIO

AÑO	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Total conexiones de alcantarillado	54,928	83,899	106,922	124,397	138,151	159,479	180,698	191,158	201,183



2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones

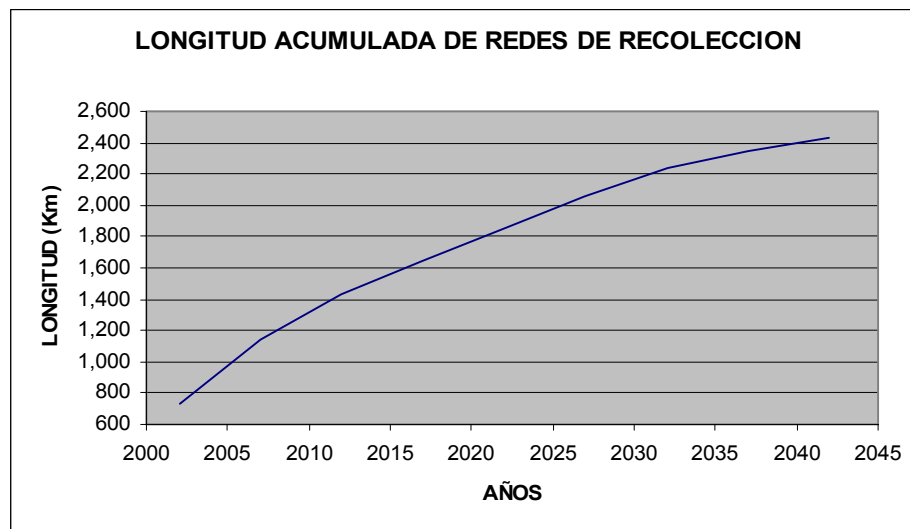


4.2.3.4 REDES DE RECOLECCION

Al igual que en caso de agua potable, el incremento de red se plantea en función del incremento de la población y la expansión en el área de concesión.

LONGITUD DE REDES (Km)

AÑO	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Redes de recolección	730	1,096	1,370	1,562	1,750	1,903	2,084	2,170	2,230



4.2.3.5 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Actualmente la planta de tratamiento de Albarrancho tiene una capacidad de 365 l/s y será ampliada su capacidad a través de un estudio de alternativas de mínimo costo a ser financiado por el BID. La capacidad esperada es de 1000 l/s, que será ejecutada el año 2005 en la segunda fase del financiamiento.

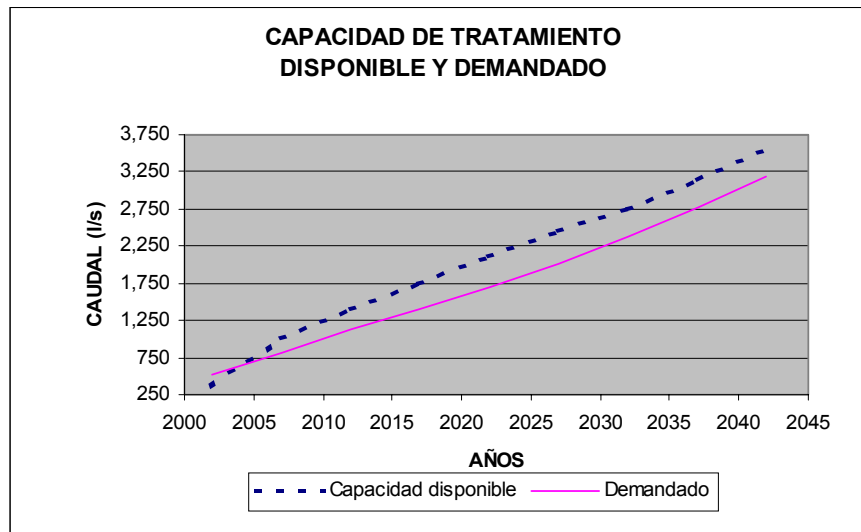
Posteriormente se presume que pueden construirse nuevos módulos de tratamiento de 500 l/s de capacidad en los años 2010, 2019, 2027, 2032 y 2040 cubriendo de esta manera los requerimientos de la población hasta el final del periodo de concesión.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



DEMANDA Y CAPACIDAD REMANENTE EN PLANTA DE TRATAMIENTO (L/S)

AÑO	2002	2007	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Capacidad disponible	365	965	1,465	1,465	1,965	2,465	2,465	2,965	3,465
Demandado	556	806	1,140	1,396	1,682	2,024	2,394	2,775	3,202
Remanente	-34%	20%	28%	5%	17%	22%	3%	7%	8%



4.3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS FINANCIEROS

El objetivo de esta área, bajo un concepto de sistemas, es el de lograr y proyectar un alto grado de sostenibilidad económica financiera en el tiempo, logrando eficiencia en el manejo de los recursos humanos que constituyen el principal capital con que cuenta SEMAPA.

Las principales actividades para el logro del objetivo general planteado son:

- Coordinar con las instancias correspondientes, para efectuar un estudio tarifario que permita cubrir los costos de operación, mantenimiento, administración y la cobertura del servicio de la deuda.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



- Adecuar en el marco de las Normas Básicas del Sistema de Administración de Personal la estructura orgánica de la institución, asimismo los respectivos manuales.
- Generar toda la información requerida por las instancias gubernamentales por cada uno de los subsistemas: Administración de Bienes y Servicios, Administración de Personal, Contabilidad Integrada, Presupuestos, Sistema de Organización Administrativa y de Tesorería y Crédito Público.
- Implementar un sistema de información gerencial basado en un sistema de control de costos para una adecuada toma de decisiones.
- Desarrollar un plan integral de capacitación de los recursos humanos a partir de la Visión y Misión de SEMAPA en el nuevo orden de regulación al que ingresó.
- Establecer una estructura orgánica adecuada al nuevo rol de SEMAPA en el marco de la regulación del servicio, esta estructura deberá orientarse a un eficiente servicio y atención a los usuarios.
- Generar un sistema de evaluación de desempeño de los empleados de SEMAPA, que permita mantener una línea estrecha con la Visión y Misión Institucional.
- Efectuar estudios de la relación costo beneficio de terciarizar algunos servicios que se encuentran concentrados en algunas unidades de SEMAPA.
- Implementar sistemas de control de Activos fijos, a partir del proceso de revalúo técnico planteado en el Plan Estratégico de Emergencia.

4.4 ASPECTOS COMERCIALES

El objetivo en este periodo de desarrollo, es el de contar con un adecuado sistema de control del proceso de facturación, cobranzas y sobre todo de atención al cliente, asimismo debido a que los últimos estados financieros revelan un alto

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



grado de cuentas por cobrar generados en la falta de un control de estas, será el de disminuir la mora existente en los estados financieros al 31 de diciembre de 2001.

Para el cumplimiento de estos objetivos se realizarán las siguientes actividades:

- Ejecutar la actualización permanente del catastro de usuarios
- Diseñar y ejecutar un proyecto de educación sanitaria, sobre la importancia del uso racional del líquido elemento agua.
- Elaborar y ejecutar un programa de optimización y capacitación en el uso de los sistemas de facturación, cobranza y atención al cliente que deben estar integrados con los procesos que desarrolla la Gerencia de Administración Finanzas y por otro lado con las operaciones que ejecuta la Gerencia Técnica para ofertar un servicio adecuado y eficiente para la atención a los usuarios.
- Efectuar estudios sobre la posibilidad de terciarizar los procesos de medición, cortes, rehabilitaciones, entrega de facturas a domicilio de los usuarios.
- Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento y reparación y sustitución de micro medidores.
- Preparar un programa de servicio al cliente y/o usuario.
- Poner en funcionamiento una oficina de ODECO que permita agilizar la atención de los reclamos de los usuarios.
- Diseñar una política efectiva que permita la recuperación de la mora.

5. PROYECCIONES FINANCIERAS

Para un funcionamiento regular del servicio de agua potable y alcantarillado por parte de SEMAPA, es necesario contar con un conjunto de ingresos que permitan cubrir los costos, gastos, inversiones y la cobertura de la deuda pública interna y externa, los mismos que revelen sostenibilidad en el tiempo de vigencia del Contrato de Concesión.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



Para tener una visión del comportamiento financiero se han desarrollado flujos de caja proyectados para los cuarenta años de vigencia de la concesión, para lo que se ha considerado los presupuestos ejecutados en las gestiones 2000 y 2001 y los crecimientos normales que se presentan en cada uno de los grupos.

Actualmente se encuentra en proceso de negociación la obtención de un crédito del BID, por medio del Fondo Nacional de Desarrollo Regional FNDR, el mismo que se ha incorporado para efectos de los flujos de caja, proyectando la modalidad de desembolsos y la forma de pago de dicho crédito, puesto que el mismo garantiza la sostenibilidad de nuestras operaciones en el futuro.

La proyección de ingresos esta basada principalmente en la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado, así como de las labores colaterales representadas por los derechos de conexión, reconexión, traslados, instalación de medidores y otras actividades inherentes al servicio.

Por otra parte la proyección de los gastos esta dividido en tres grandes segmentos, los gastos de operación del sistema de agua potable y alcantarillado, la cobertura de la deuda interna y externa y las inversiones en nuevas instalaciones o cambios de los mismos, así como la reposición de activos fijos.

5.1 PROYECCIONES DE INGRESOS

La proyección de los ingresos se revela en anexo No.1, para la elaboración de esta proyección se han considerado los siguientes aspectos:

- Se ha considerado como referencia los ingresos por venta de servicios de agua potable y alcantarillado de las dos ultimas gestiones 2002 y 2001, debido a que se han incorporado medidas correctivas tendentes a incrementar los niveles de facturación. Se ha considerado una tasa de crecimiento proporcional a la tasa de crecimiento del número de conexiones de agua potable y alcantarillado.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



- Con relación a otros ingresos se ha considerado una media de las ejecuciones de las gestiones 2002 y 2001 con una tasa de crecimiento anual del 1.5% por cada año.
- Debido a la nueva política de disminución de la mora implementada en la gestión 2001 y 2002, se ha considerado una recuperación de la mora sobre la base de los datos presentados en los estados financieros al 31 de diciembre de 2002, cuya recuperación de acuerdo a estimación de la Gerencia Comercial será en 10 años.
- También se ha incorporado los desembolsos del crédito francés para las gestiones 2002, 2003 y 2004.
- Se prevé el desembolso del crédito PROSUB 2 BID-FNDR para las gestiones 2004 en adelante a través de la fase I y II.
- Finalmente del 100% de los servicios facturados se estima en los primeros cinco años una recuperación del 85%, recuperando el restante 15% en el siguiente quinquenio, situación que se revela en el flujo de caja proyectado.

5.2 PROYECCIÓN DE EGRESOS

Para la proyección de los egresos se ha considerado los siguientes parámetros:

- Para el rubro de servicios personales se ha considerado las planillas vigentes al 31 de diciembre de 2002, asumiendo que la modificación a las escalas salariales vigentes toma su tiempo y requieren de procesos de justificación de los movimientos internos conforme lo establece las normas de administración de personal.
Se ha considerado en consistencia con el crecimiento de los ingresos un incremento del 5% cada 5 años, que podría ser por incremento de salarios o en su caso por la creación de un 1 al 2% de nuevos ítems.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



- Para el grupo de servicios no personales se ha considerado la media de las gestiones 2002 y 2001 al igual que en el caso de los ingresos se ha considerado un crecimiento de estos gastos en el orden del 1.5% anual.
- Grupo de materiales y suministros, de igual forma se ha tomado como base los años 2002 y 2001 también se ha previsto un crecimiento del 1.5% anual en el incremento de los gastos.
- Grupo de impuestos, se considera los impuestos que se deben pagar al Servicio de Impuestos calculado sobre la base de los ingresos y los egresos, así como todos los impuestos municipales por concepto de bienes inmuebles y vehículos.
- Para el grupo de otros gastos se ha consignado los procesos de jubilación y pago de beneficios sociales de acuerdo a las fechas de ingreso del personal en SEMAPA.
- Con relación a inversiones, reposición de activos fijos y la amortización de la deuda más adelante se detalla los mismos en forma individualizada.

5.3 AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

A la fecha la Empresa tiene las siguientes obligaciones:

- Tesoro General de la Nación US\$ 7080,702.30 en un plazo de 40 años, el mismo que debe ser amortizado a partir de la gestión 2005, con cuotas fijas de US\$ 770.000.-
- Crédito de Francia Natexis Banque Francia No. 931-0B1, con un monto total contratado de € 4.573.470.52 a una tasa de interés para el acreedor del 0.06% y para el representante HAM Santa Cruz 2.25% a un plazo de 15 años con tres de gracia, el objeto principal es el tratamiento de Aguas Negras.
- Empresa Misicuni US\$ 7.000.000 sin interés a catorce años plazo, la amortización de estas es en cuotas de 700.000 para la gestión 2001 y 2002 y de US\$ 500.000 para los restantes años.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



- Gobierno Municipal de Cochabamba, deuda de US\$ 2.100.646, plazo del crédito 10 años

5.4 INVERSIONES

Se consideran como inversiones todas las ampliaciones de instalaciones existentes, vale decir construcciones nuevas, éstas han sido consideradas sobre la base de los estudios de carácter técnico que se describen en este documento.

También se consigna la renovación de conexiones de redes de agua potable y alcantarillado requerido por el plan de inversiones, reflejado en el cuadro de demanda, afectado por los precios promedio unitarios de costos que se tiene para los mismos, que serán ejecutados en el primer quinquenio y durante el periodo que dure la concesión.

En la mayoría de los casos estas inversiones serán efectuadas con fondos provenientes de recursos propios y en forma eventual, como se refleja en los flujos de efectivo es probable recurrir a la obtención de fondos bajo la modalidad de préstamos.

5.5 REPOSICIÓN DE ACTIVOS

Se ha considerado la reposición de activos fijos que no están destinados a la operación del servicio, esta reposición esta orientada a la renovación y/o adquisición de activos fijos muebles, equipos de computación, software equipos de comunicación y licencias de sistemas informáticos.

Dado el avance tecnológico que se tiene y la evolución rápida de los programas computarizados y los modelos de las computadoras, se prevé un periodo de renovación no mayor a cinco años, en el caso de muebles y equipos de oficina un periodo de reposición de 10 a 15 años de acuerdo a las vidas útiles establecidas por las normas tributarias.

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones



6. CONCLUSIONES

Para la materialización de los objetivos proyectados en los primeros quinquenios (2002-2012) es necesario que el Gobierno Central, Gobierno Municipal y otras instituciones involucradas con las actividades de saneamiento básico aúnen esfuerzos junto con SEMAPA para lograr las condiciones que garanticen la sostenibilidad de los servicios de Agua Potable y Alcantarillado.

La segunda etapa del PEDS periodo (2013-2042) fundamenta su sostenibilidad en el logro de alcanzar un óptimo volumen de las recaudaciones mediante el incremento en la cobertura de los servicios, así como la determinación de una política tarifaria ajustada a los términos del contrato de concesión, de tal manera que se cuente con la suficiente capacidad de pago para cumplir con los compromisos derivados de los préstamos adquiridos en la anterior etapa.

Para garantizar la sostenibilidad de las operaciones de SEMAPA, consideramos que debe preverse como acción inmediata la indexación en el precio de las tarifas de acuerdo a lo previsto en el numeral 6.1.4 del anexo 6 del Contrato de Concesión este aspecto se evidencia al contrastar los flujos de caja con valores fijos e indexados.

Como resultado de la definición de hipótesis, formulación de escenarios, proyección de resultados y el consecuente análisis financiero se puede establecer que SEMAPA precisa de una estrategia orientada a la reducción del agua no contabilizada aspecto que debe ser cumplido en el primer decenio como condición necesaria para viabilizar las etapas posteriores .

2	31/10/03	Gerencia de Planificación	En base al Documento Final presentado por la Consultora SAS
Rev.	Fecha	Elaborado	Observaciones