

**AUDITORIA TECNICA PLAN DIRECTOR DE
AGUA POTABLE Y DESAGÜES CLOCALES
PARA LOS DEPARTAMENTOS CAPITAL,
FRAY MAMERTO ESQUIU Y VALLE VIEJO -
PROVINCIA DE CATAMARCA.**

INFORME FINAL

**REF.: PLAN DIRECTOR ELABORADO POR LA EMPRESA
CONCESIONARIA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
DESAGÜES CLOCALES Y PRESENTADO AL MINISTERIO DE
OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS DE LA PROVINCIA DE
CATAMARCA**

Trabajo Elaborado por: Ing. Alejandro Potel Junot

INDICE GENERAL

1	Introducción.....	2
2	Alcance del trabajo.....	4
3	Objetivo de las observaciones.....	5
4	Observaciones Generales.....	6
5	Observaciones particulares de la obras comprometidas.....	7
5.1	Agua Potable.....	7
5.1.1	Captación de Agua de La Brea.....	7
5.1.2	Planta de Tratamiento de Agua N° 1:.....	7
5.1.3	Planta de Tratamiento 2.....	8
5.1.4	Alternativa de utilización Planta de Tratamiento 2 como único centro productor.....	8
5.1.5	Planta Potabilizadora de Polcos.....	9
5.1.6	Planta Potabilizadora de Banda Varela.....	9
5.1.7	Planta Potabilizadora Pirquitas.....	9
5.1.8	Planta Potabilizadora La Carrera.....	10
5.1.9	Sistema de Perforaciones y Reservas.....	10
6	Observaciones generales complementarias del plan director.....	11
6.1	Capítulo IV.....	11
6.2	Capítulo V.....	12
6.3	Capítulo 6.....	14
7	Observaciones documentación adicional presentada después del Plan Director.....	15
8	Conclusiones Finales.....	17

INFORME FINAL – AUDITORÍA TÉCNICA PLAN DIRECTOR DE AGUA POTABLE Y DESAGÜES CLOACALES PARA LOS DEPARTAMENTOS CAPITAL, F.M. ESQUIU Y VALLE VIEJO - CATAMARCA

1 Introducción

La Provincia de Catamarca concesionó a la empresa Aguas del Valle SA, los servicios de agua potable y desagües cloacales en los departamentos: Capital, Fray Mamerto Esquiú y Valle Viejo.

Dentro de las obligaciones de la empresa prestataria, estaba la de hacer un plan director que contemplara las obras necesarias para cumplir con las metas fijadas en el pliego de especificaciones técnicas y contrato de la Concesión.

Por esa razón, fue necesario auditar, emitir una opinión y solicitar cambios, en el plan director de agua potable y de desagües cloacales presentado por Aguas del Valle SA.

Esta Auditoría se encuentra dentro del conjunto de negociaciones que está haciendo la Provincia de Catamarca con el Concesionario.

Al día de la fecha (Diciembre 2004) se está esperando una aprobación por parte de la Legislatura Provincial, de un Acta Acuerdo entre el Ministerio de Obras y Servicios Públicos y la Concesionaria, cuyos principales aspectos se encuentran en los Anexos del documento mencionado. Estos se adjuntan al final del presente informe.

El Anexo 2 se refiere a las obras que debe hacer el concesionario y los plazos de ejecución de las mismas, situación que reemplaza al plan director presentado por la empresa prestataria del servicio. En el Anexo 3, se mencionan los ajustes tarifarios necesarios para la ejecución del plan mencionado, y el Anexo 4, se refiere a la transferencia al concesionario de las lagunas facultativas de la ciudad capital, que se encuentran actualmente operadas por la provincia y deben ser transferidas al concesionario. Finalmente en el Anexo 5, se enumeran los bienes inmuebles a transferir.

Dentro de las obras mencionadas en el Anexo 2, la construcción de un nuevo pozo y acueducto desde la zona baja (Río del Valle) hacia la zona alta de planta 2, es de fundamental importancia para dar continuidad de servicio a ese sector de la ciudad que tiene problemas de suministro en verano, cuando el caudal del río El Tala no es suficiente para abastecer la zona. Esta obra no estaba contemplada en el plan maestro, y fue concesuada entre la Provincia y el Concesionario. Para la definición de la misma, se mantuvieron reuniones técnicas con el operador, de las cuales participé y opiné favorablemente para la ejecución de la obra mencionada.

De lo desarrollado al día de la fecha, se deduce que el plan director presentado por Aguas del Valle SA, no tiene validez alguna, siendo reemplazado por el nuevo cronograma de obras enumerado en el Anexo del Acta Acuerdo.

El nuevo plan maestro, surgirá de la definición de las futuras negociaciones entre la empresa y la provincia, que redefina la situación contractual entre ambas.

La Provincia está viendo la posibilidad de hacer un acueducto a su costo, que traiga agua cruda desde el embalse de las Pirquitas hasta la ciudad capital, donde se potabilizaría, y reemplazaría el sistema de pozos que abastecen a la población. De esta manera, se evitarían los altos costos operativos que tiene el actual concesionario en insumo de energía eléctrica, personal para atender los pozos e hipoclorito de sodio utilizado en los mismos, que podrían ser reemplazado con gas cloro (más económico) en las plantas de agua superficial. De esta manera, la provincia dejaría de brindar los subsidios a los pobladores de bajos recursos, trasladando íntegramente este aspecto comercial al concesionario, quién tendría tasas de incobrabilidad mayores, pero costos operativos y de obras menores.

2 Alcance del trabajo

El alcance del trabajo fue la auditoría del plan director presentado por la empresa prestataria de los servicios, para que se cumplan las metas asumidas en el contrato de concesión.

El plan director fue presentado por Aguas del Valle SA quién contrató a la empresa: "Coria Jofré y Asociados" para su elaboración.

Las primeras observaciones al informe, se hicieron sobre la base del plan director presentado a la Provincia. Este será anexado al presente informe en soporte magnético para el conocimiento del Consejo Federal de Inversiones.

Como se explicó en la introducción, el plan maestro no está siendo ejecutado y será reemplazado a futuro por otro, luego de que la Provincia y el Concesionario redefinan las nuevas bases contractuales.

3 Objetivo de las observaciones

Debido a la devaluación de nuestra moneda y con el propósito de mantener la tarifa cercana a los actuales niveles, las observaciones se hicieron siguiendo el criterio de que la empresa optimizara sus inversiones y costos operativos asociados, para minimizar los posibles reclamos de futuros aumentos tarifarios. Esto permitiría que la Provincia pueda renegociar el contrato sobre la base de costos optimizados, pudiendo priorizar las inversiones futuras como parte de la negociación posterior del contrato con Aguas del Valle SA.

Las observaciones fueron dirigidas a los siguientes aspectos:

- Observar parámetros básicos de diseño que no sean los adecuados e influyan en las inversiones.
- Observar metas de servicio.
- Solicitar a Aguas del Valle SA que presente en el plan director, alternativas evaluadas convenientemente, para disminuir al máximo las inversiones y costos operativos.
- Solicitar cambios en ciertos hábitos utilizados actualmente para operar los servicios y que puedan disminuir los costos operativos. Por ejemplo: reemplazo de hipoclorito de sodio por gas cloro y reducción del factor de potencia en electrobombas.
- Solicitar soluciones complementarias para garantizar la continuidad del servicio, en los lugares cuyas fuentes de provisión de agua, estén actualmente comprometidas.

4 Observaciones Generales

- a) La primera gran observación es que el plan director presentado por Aguas de Valle SA, es en realidad un plan de obras que no cumple con las características necesarias para ser un plan director.
- b) En un principio se había presentado un cronograma de las obras a ejecutar, y ningún costo operativo asociado a esas nuevas obras. El objetivo fundamental del plan director es conocer el cronograma de obra, sus costos de construcción y de operación y mantenimiento para poder evaluar la tarifa actual, manteniéndola, o realizándole alguna modificación, justificable con un estudio integral del sistema. Posteriormente, se presentó nueva información que se anexa en soporte magnético al plan maestro, con un resumen de las inversiones, costos de producción y otros gastos. Esta información fue entregada en planillas sin ningún tipo de documento que explicara el contenido de las mismas, faltando adicionalmente información en cuanto a algunos costos operativos, como se verá más adelante en este documento.
- c) Se ha presentado un plan de obras de agua potable y nada de desagües cloacales. Aunque no está previsto, de acuerdo al plan, efectuar obras nuevas, se deberían considerar las de rehabilitación de las instalaciones existentes y los costos operativos asociados a los desagües cloacales.
- d) En el plan director se mencionan varias obras en donde se manifiesta que deberán surgir de un análisis posterior, no se presentándose ningún plan para la mismas. El plan director debe presentar todas las obras necesarias para que el servicio funcione en forma continua, sin afectar al medio ambiente. La prioridad de las obras a ejecutar, se debe concensuar con la autoridad competente de acuerdo al análisis económico que resulte y que sean del mayor beneficio para la comunidad. Por lo tanto, mencionar problemas en el plan director y no dar soluciones, es inaceptable, ya que la prioridad de las obras que hagan al bien común surgirá de un análisis posterior. No es necesario presentar un proyecto detallado, sino que interesa conocer costos globales de construcción para evaluar la conveniencia o no de su realización.
- e) No se menciona en ningún caso, cómo se mitiga la falta de energía eléctrica en el sistema. Nunca se menciona la colocación de grupos electrógenos fijos o móviles. Estos ya existen?

5 Observaciones particulares de la obras comprometidas

5.1 Agua Potable

Se hicieron observaciones con la finalidad de disminuir costos globales que inciden posteriormente en la tarifa.

5.1.1 Captación de Agua de La Brea

En el plan director se mencionan las instalaciones existentes, pero no se hacen obras nuevas para incrementar la actual capacidad de captación. Por ejemplo actuar sobre el azud que deriva agua al embalse El Jumeal captando toda el agua superficial sin que se produzcan derrames de la misma, o ver la factibilidad de captar más agua del subalbeo del río en las zonas próximas a la actual captación de La Brea. No se menciona si parte del agua que es transportada por los acueductos desde esta toma, está siendo utilizada para otros consumos. De ser así, ¿qué medidas se piensan implementar para evitar que esto ocurra?

5.1.2 Planta de Tratamiento de Agua N° 1:

El plan director presenta únicamente los siguientes cambios:

- Desbaste de sólidos, nuevos floculadores y remodelación del ingreso a los decantadores para poder independizarlos.
- Macromedición.

Las observaciones al informe son las siguientes:

- a) No se menciona en ninguna parte, si han sido previstos mecanismos de abatimiento de las algas. Estas producen seria perturbación en la filtración cuando la aparición de estos elementos se hace abundante (primavera – verano). En el plan director, se ha propuesto ejecutar únicamente floculadores antes de ingresar a los sedimentadores existentes. Se desea conocer cuál es el mecanismo actualmente utilizado y cómo se mejorará, si es necesario, este aspecto para evitar la disminución del agua entregada al servicio. En el diagnóstico del plan director se menciona una capacidad de filtración de 1.800 m³/h lo que daría una tasa de filtración de 0,44 m³/m²/h (10,7 m³/m²/d), valores superiores a los máximos para las condiciones actuales, cuando llega turbiedad en el agua cruda que no puede ser retenida por los decantadores. De todos modos si se mejora la floculación – decantación, incluyendo a las algas, se podría mencionar que efectivamente el caudal previsto podría ser realmente la máxima capacidad de filtración mencionada en el diagnóstico.

- b) La cisterna de almacenamiento de la planta circular trabaja con un bajo nivel por tener gran capacidad osea. Esto se menciona en el plan, pero no se hace nada para reactivarla, incorporando la capacidad teórica de la misma como integrante del servicio, cuando en realidad debería ser considerada la real.
- c) No se observa cómo se solucionará el problema de los actuales desagües de la planta N° 1. Se plantea el problema pero no se soluciona.
- d) La utilización de hipoclorito de sodio en planta N° 1, hace que el costo de desinfectar sea mayor que si se utilizara cloro gaseoso. Esto permitiría bajar costos y beneficiar a la tarifa de agua.

5.1.3 Planta de Tratamiento 2

- a) No se evalúa la posibilidad de cambiar el manto filtrante de manto único (arena) a manto dual (arena-antracita), lo que permitiría duplicar la capacidad de filtración y mejorar el lavado. Derrame Río El Tala $13,3 \text{ hm}^3 / \text{año} = 1.520 \text{ m}^3/\text{h}$. Caudal mínimo (Set) = $0,171 \text{ hm}^3/\text{mes} = 238 \text{ m}^3/\text{h}$. Caudal máximo (Feb) = $1,09 \text{ hm}^3/\text{mes} = 1.622 \text{ m}^3/\text{h}$. Propuesta planta 2 = $700 \text{ m}^3/\text{h}$, si se duplica $1400 \text{ m}^3/\text{h}$. Como se observa, es posible potabilizar casi toda el agua del Tala duplicando la capacidad de planta 2.
- b) No se ha analizado cómo abastecer al servicio de la zona de influencia de planta 2 con agua en forma continua, ya sea en época de alto o bajo caudales del río el Tala. Se debe estudiar en forma integral el sistema de perforaciones del río del Valle con el agua proveniente de las plantas, y plantear la solución que establezca cómo hacer para que agua de las perforaciones permitan mantener el servicio continuo en las zonas de influencia de planta 1 y 2.

5.1.4 Alternativa de utilización Planta de Tratamiento 2 como único centro productor

No se ha evaluado la posibilidad de utilizar a la planta 2 como único centro productor de agua superficial, utilizando a la planta N° 1 como un centro de distribución. Este análisis debe hacerse considerando los siguientes elementos:

- a) Cambiar los mantos soportes actuales de arena, por manto duales que permitan incrementar la capacidad de tratamiento.
- b) Se necesita poca inversión adicional a la prevista para ampliar la capacidad de floculación y sedimentación. Como estas obras todavía no fueron ejecutadas, se puede prever un solo punto de control para la eliminación de algas y la adición de todos los químicos necesarios en el proceso.
- c) Todos los sedimentadores de planta 1 y los filtros, pueden ser utilizados como reservorios futuros, e inclusive hacer trabajar al reservorio que permanece vacío (cisterna de planta circular) con mayor carga hidráulica, y por consiguiente, mayor reserva de agua disponible.

- d) Tener que desaguar en un solo lugar toda el agua de desecho de la planta N° 2, sin que exista este problema en planta N° 1.
- e) Como alternativa al numeral anterior, se podría desaguar todo el efluente de planta 2 sobre planta 1, y sedimentar y filtrar esta agua, en un decantador y filtro, para volverla a introducir en el sistema. De esta manera, la planta 1, se utilizaría para tratamiento del desagüe de planta 2 con los siguientes beneficios: se evitaría construir la descarga del desagüe de planta 2, lo que representaría menores costos constructivos; se eliminaría la descarga contaminante de los efluentes sobre el río El Tala; y se aprovecharía al máximo toda el agua superficial.
- f) Menor cantidad de mano de obra para el proceso potabilizador, la que puede ser trasladada al área de desagües cloacales, optimizando costos.

5.1.5 Planta Potabilizadora de Polcos

No hay observaciones.

5.1.6 Planta Potabilizadora de Banda Varela

- a) El único cambio que se realiza es el de colocar macromedición. Se debería hacer el proyecto que mejore la actual floculación – sedimentación en épocas de alta turbiedad, levantando parte del canal de captación y transformando al sedimentador actual para optimizar su funcionamiento. Analizar si no es conveniente, por la falta de espacio, cuando sea necesario o ahora, cambiar los filtros existentes, por unidades a presión. Cualquiera sea la solución, se debe analizar ya que cuando aumenta excesivamente la turbiedad, el servicio se reciente, y las unidades deben estar preparadas para servir en forma continua a toda la población. De no existir mejoramiento en este sentido, se solicita que se mencione cómo será abastecida la zona de influencia de la planta, durante las épocas de alta turbiedad o limpieza de alguno de los dos filtros.

5.1.7 Planta Potabilizadora Pirquitas

- a) No se evaluó la posibilidad de cambiar la tubería proveniente del Dique por una mayor diámetro (de D° 75 mm a D° 110 mm) que daría capacidad suficiente para eliminar los actuales bombeos (Tunel y Río). La alta velocidad de la tubería existente, produce altas pérdidas de energía, las cuales al reducirlas con una cañería de mayor diámetro, potenciaría considerablemente el caudal.
- b) Se menciona en el plan que los filtros tienen capacidad de 85 m³/h. Sin embargo, considerando que hay dos rectangulares de 4,50 * 6,00 m y uno circular de 7,00 m de diámetro, la tasa de filtración resultante es de 22 m³/m³/d, superior a las velocidades máximas para filtración lenta. De todos

modos si esto va a ser reemplazados por los filtros a presión no habría problemas.

5.1.8 Planta Potabilizadora La Carrera

No hay observaciones.

5.1.9 Sistema de Perforaciones y Reservas

- a) En las perforaciones se prevé colocar tableros eléctricos que funcionen desde una central con variación electrónica de la velocidad en las bombas. La pregunta es si están estudiados los rangos de funcionamiento de las electrobombas profundas que tienen curvas de rendimiento con elevada variación, es decir, que cualquier variación en el rango de funcionamiento (Caudal – altura), haga que las bombas trabajen en forma incorrecta con alto consumo de energía eléctrica reactiva (bajo rendimiento) lo que se traduce en un mayor costo de energía. ¿No se ha pensado en la posibilidad de bombear a superficie y desde aquí con varias bombas horizontales con curvas más adecuadas utilizar este tipo de tecnología?. Para el funcionamiento tan variable de las perforaciones impulsando en forma directa a la red, la tecnología propuesta no parece viable.
- b) Se menciona la construcción de un tanque elevado de 1.000 m³ en la zona 1. Se evaluó la posibilidad de construir una cisterna con bombeo directo a red con variación electrónica de las bombas o utilizando tanque hidroneumático?. En caso de construir un tanque elevado, seguramente deberá ser construido con las reglas de arte locales que no invadan el paisaje urbanístico. Por ejemplo, no utilizar estructuras metálicas con tanque de PRFV.

6 Observaciones generales complementarias del plan director

6.1 Capítulo IV

- a) En el numeral 4.2 Conclusiones, se menciona: "En las condiciones actuales, el aprovechamiento del río El Tala es deficiente, ya que se está perdiendo por escurrimiento superficial un volumen mayor del que ingresa a las plantas y la presa El Jumeal..." Esto se menciona pero no se hace ninguna obra que mejore la actual captación.
- b) En el mismo numeral se menciona "A partir de este estudio, se podrá conocer con mayor precisión los aportes superficiales y subsuperficiales del río El Tala y planificar su utilización ya sea para almacenamiento en el embalse El Jumeal o su tratamiento directo. El embalse debe funcionar como una gran cisterna, para lo cual hay que dotarlo de las obras necesarias para su preservación.". El plan director debe ser más explícito y dar ya la solución. No se puede hablar a esta altura de la Concesión de que se "deberán" hacer estudios. Esto debería haber sido previsto con anticipación.
- c) La tabla del numeral 4.3.1.2 Cisternas no se entiende.
- d) En el numeral 4.3.1.3 se menciona: "En síntesis, el sistema de desagües de la Planta Nº 2 y de la Planta Nº1 deben ser objeto de un estudio de reingeniería, ya que implica inversiones importantes su modificación." El único costo considerado en el plan es el de planta 2. Se debe presentar la solución y el costo de los desagües de planta 1 en caso de mantener la solución propuesta.
- e) En el numeral 4.3.2.4. Déficit de la Capacidad de Regulación y Reserva, se menciona: "Empleando el mismo razonamiento antes expuesto sobre la capacidad instalada de filtración, el volumen de la única cisterna representa aproximadamente un 65% de las necesidades de regulación y almacenamiento. O sea, que existiría un déficit del 35 %." Esto no tiene nada que ver, ya que la capacidad de almacenamiento depende del consumo y no de la capacidad de la planta.
- f) En el numeral 4.3.4 cuando se habla de la planta Banda Varela se dice: "Por todo ello, esta planta potabilizadora se presenta como inviable para una remodelación o repotenciación parcial respetando su diseño original en términos económicos ". Se debe presentar cuál es la solución para esta planta, ya que cuando aumenta la turbiedad del canal, su producción disminuye considerablemente afectando a los usuarios del sector. Se debe dar una solución integral a este problema y después analizar si es viable o no.

- g) En el numeral 3.4.7.2 Planta el Jumeal se menciona: "Por ello es aconsejable antes de re proyectar instalaciones realizar una campaña de seguimiento de contenido de oxígeno disuelto, olores, sabores y presencia de algas muertas a los efectos de determinar si es necesario un pretratamiento de aeración , adicional al existente , con el objeto de mejorar la calidad del agua producto." Esto lo deben decir los proyectistas del plan en esta etapa. Se requiere saber con precisión cuáles son las acciones a desarrollar, y de desactivarse esta planta por los problemas mencionados en el informe, cual sería la fuente alternativa para el sector servido por ésta.
- h) En el numeral 4.5.2. Sistema de Captación Subterránea se menciona " La red de perforaciones que abastecen de agua a la ciudad de Catamarca se presenta en la Lámina 4.5.a. Además de los pozos en actividad se han volcado perforaciones que ya cumplieron su vida útil o abandonados por otros motivos, pero que sus características son de utilidad para el proyecto " Tener cuidado si fueron dejados de lado es porque probablemente estaban fuera de norma sus parámetros físico – químico y bacteriológicos.

6.2 Capítulo V

- a) "Si bien en el contrato de concesión Anexo 6, Art.24 – Categoría inmuebles se dice que los baldíos serán considerados como una clase dentro de los inmuebles residenciales, para nuestro estudio y los efectos de identificar claramente los consumos registrados en una vivienda, no se los tendrá en cuenta en esta categoría y si en la categoría No Residencial." ¿Porqué?. Esto no es correcto ya que bajo el punto de vista de la facturación, debe ser considerado como un ingreso residencial, aunque no tenga consumo.
- b) En el ítem "5.3.1. Porcentaje de Agua No Contabilizada Inicial", se menciona "El volumen de agua no contabilizada, resulta de la diferencia entre el volumen de agua producida y el volumen de agua consumida, luego el porcentaje de agua no contabilizada resulta del cociente entre el volumen de ANC y la producción total."

Este concepto no es correcto, ya que el agua no contabilizada total del sistema se calcula entre el agua producida y la facturada. La relación entre el agua producida y la consumida representa al agua no contabilizada técnica, y la relación entre la consumida y la facturada, la no contabilizada comercial. El concesionario puede determinar el agua no contabilizada total teniendo el agua producida y la facturada, pero no el agua consumida, ya que no puede conocer las pérdidas técnicas del sistema. Los conceptos son vertidos a continuación:

$ANCT = (AP - AC) = \text{Agua no contabilizada Técnica}$

$ANCC = (AC - AF) = \text{Agua no contabilizada comercial}$

$ANCTot = (AP - AF) = \text{Agua no contabilizada Total}$

$\% \text{ ANCT} = (AP - AC) / AP =$ porcentaje de agua no contabilizada técnica.

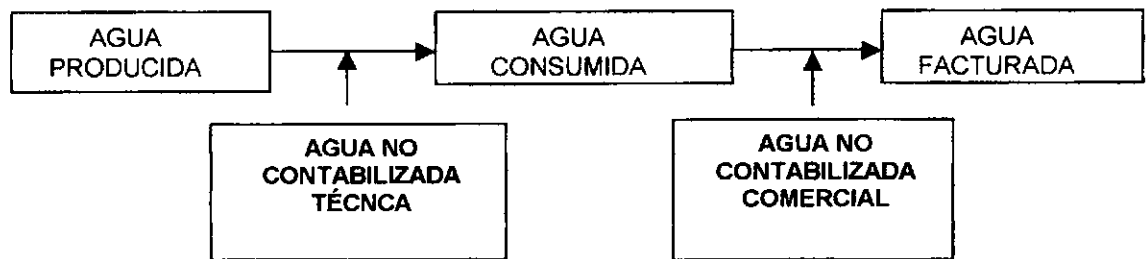
$\% \text{ ANCC} = (AC - AF) / AC =$ porcentaje de agua no contabilizada técnica.

$\% \text{ ANCTot} = (AP - AF) / AP =$ porcentaje de agua no contabilizada total.

AP = agua producida en los procesos de tratamiento.

AC = agua consumida por los usuarios sea o no facturada por la empresa.

AF = agua efectivamente facturada por la empresa.



Se solicita a Aguas del Valle SA, que presente la metodología utilizada para calcular el agua no contabilizada, ya que según nuestro entender, daría valores más altos a los que realmente son.

El agua producida, puede tener algunos errores de medición, al bombear directo a red desde las perforaciones sin tener registros continuos, resultando caudales de producción teóricos, superiores a los reales. Además debemos mencionar el problema que surge en la determinación del agua no contabilizada total del sistema.

El agua facturada está constituida por los siguientes elementos:

Agua Facturada = Agua Facturada Medida + Agua Facturada No Medida.

El agua Facturada medida la conozco de los registros y es la que se factura. El agua Facturada a los no medidos, debe ser calculada a partir de la cantidad de pesos facturados a estos usuarios. Relacionando al total de recaudación por no medidos, con el costo unitario por m^3 del agua medida, se determina el consumo equivalente del usuario no medido, es decir, lo que debería consumir este tipo de usuario si el sistema fuese integralmente medido. La suma de ambos conceptos, permite calcular el agua facturada que al relacionarla con la producida, es muy probable que dé valores inferiores al agua no contabilizada presentada en el Plan Director.

- c) En el numeral 5.3.1 se menciona “Los elevados porcentaje de agua no contabilizada tiene relación con el estado general del sistema, descrito en el Capítulo 6. “ Este elevado porcentaje tiene que ver más con un problema comercial que técnico, influyendo mucho la falta de medidores de consumo. ¿Cómo se llegó a determinar que con el plan de micro y macro medición propuesto se logra bajar el agua no contabilizada a los valores mencionados en el plan director?
- d) En el numeral 5.4 menciona: “A los efectos de considerar la influencia de las conexiones No residenciales sobre las residenciales y que este valor sea razonable, no se tendrán en cuenta los consumos de grandes clientes, para la cuenca 04 de 1682 m³/día, para el departamento Valle Viejo de 274,10 m³/día y de 38,41 m³/día para el Departamento Fray M. Esquiú. “ ¿Porqué? Supongo que será para las proyecciones futuras. De todos modos son consumos a considerar que ya existen. En todo caso ponderar a futuro con los menores consumos para los nuevos clientes, pero incorporando a estos dos altos consumos.
- e) En el numeral 5.4 Dotaciones de Consumo, aparece: “Analizando los valores resultante, observamos que en la cuenca 04 y 03, se produce la mayor influencia y esto se fundamenta en el hecho de las mismas se corresponden con áreas consolidadas de mayor porcentaje de cuentas comerciales.” Las cuentas comerciales no son en general grandes consumidores, salvo que se incluyan a los consumidores industriales. En todo caso debería haber dicho “cuentas no residenciales”.
- f) “En Cuadro 7.1.1, se presenta el resumen anual de esta demanda (Fila 7), para cada uno de las Cuencas consideradas y se la compara con la capacidad instalada de producción, obteniéndose el exceso o déficit de producción de agua (Fila 8). “ Los cuadro están pegados con un formato muy pequeño y no legibles.

6.3 Capítulo 6

- a) El numeral 6.2.5. Cuenca 05 – Oeste dice: “La capacidad de la Planta es insuficiente para cubrir las demandas de la cuenca en las épocas de mayor consumo. Los déficit de agua son cubiertos en parte desde la Cuenca 02 y a través de la sectorización del servicio.” ¿Esto está planteado como que va ha seguir así?. Se debería reforzar el centro con el sistema de pozos al lado del río del Valle y toda el agua de planta 2 utilizarla en el área que alcance. Es incompatible la continuidad de servicio con la solución propuesta.

7 Observaciones documentación adicional presentada después del Plan Director

Aguas del Valle SA presenta información complementaria al plan maestro en planillas que se adjuntan en soporte magnético en un archivo Excel denominado "AVSA_Informe Obras Públicas 2003 2009 PRESENTACION.xls", en donde se describe un resumen de: inversiones, costos operativos y otros, información analizada oportunamente que lleva a las siguientes observaciones:

1. Se debería presentar un instructivo indicando las hipótesis adoptadas para el cálculo de los insumos operativos.
2. ¿Porqué no se analizó cambiar el sistema de hipoclorito de sodio por gas cloro con menores costos operativos?. Al estar el hipoclorito diluido a un 10 %, el costo entre productos, varía en ese orden. Para el año 2005 se presentó que las plantas de agua superficial consumen 216.353 litros de hipoclorito al 10 %, lo que representa un costo de aproximadamente \$ 65.000.- (Costo unitario 0,30 \$/l) utilizando hipoclorito de sodio. Si utilizáramos gas cloro, este costo se reduciría a aproximadamente \$ 6.500, lo que permitiría un ahorro anual de \$ 58.000-. Es decir, que la inversión en obra nueva, podría ser amortizada rápidamente ahorrando recursos.

Si todo el insumo de hipoclorito estimado para el 2005, 715.000 litros (\$215.000), fuesen transformado en gas, se tendría un costo de aproximadamente \$ 21.000 con un ahorro anual de \$ 193.000-. Esto es difícil de conseguir por los bombeos directos a red desde las perforaciones, pero por los ahorros mencionados, deben ser analizadas distintas alternativas que permitan sistemas duales con menores costos operativos, reemplazando el hipoclorito por el gas cloro.

3. En la planilla "Producción Costos", no se desarrolla la utilización de Cal, Sulfato de Aluminio y coadyuvantes de floculación para el tratamiento del agua superficial, aunque sí se haga una descripción de costos en la planilla "Información Analítica", sin presentar los insumos operativos asociados a esos costos.
4. No se aprecia si ha sido considerado en el análisis presentado, la reducción en el costo de energía pasando de energía de baja tensión a media y la disminución de la energía reactiva del sistema por mejoramiento del factor de potencia.
5. No se presentan los costos operativos para los desagües cloacales en forma separada y clara.
6. Analizando el costo unitario de las cisternas de almacenamiento surgen los siguientes interrogante:

- ¿Porqué el costo unitario de las cisternas de 500 m³ de las cuencas 01, 03 y 05 (690 \$/m³) no coincide con las de las cuencas 05 y cisterna de Polcos (384 \$/m³)?. Se entiende que puedan existir distintos problemas constructivos pero la diferencia es prácticamente el doble.
- ¿Porqué hay tanta diferencia en el costo unitario entre las cisternas de 1.100 m³ de las cuencas 02 y 03 (193 \$/m³) con respecto a la de 1.000 m³ de cuenca 01 (440 \$/m³)?. Revisar los costos de las cisternas en general.

8 Conclusiones Finales

Las observaciones efectuadas a la empresa Aguas del Valle SA, no fueron contestadas, ya que el plan aparentemente se presentó para cumplir con una etapa contractual y no para solucionar los problemas de servicio en forma satisfactoria con las tarifas actuales vigentes.

El plan no fue bien recibido por el Ministerio de Obras y Servicios Públicos, quién avaló las observaciones del presente documento. La aceptación de la Concesionaria a un nuevo plan de obras y a futuros planes directores en función de las negociaciones venideras, terminaron por asegurar de que el plan como fue presentado no tiene validez alguna, inclusive en su concepción global, la cual será cambiada a partir de obras como: el acueducto desde la zona baja hacia la planta 2, y la posibilidad futura de la construcción de un acueducto de agua cruda desde el embalse de las Pirquitas, reemplazando el sistema de pozos existentes.

ANEXO 1

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DESAGÜES CLOACALES

IMPACTO DE LA EMERGENCIA EN LA TARIFA DE CONCESION

La Concedente adoptó como punto de referencia para determinar el impacto de la emergencia en la tarifa, el modelo contemplado y utilizado por la Administración para la verificación de los precios y niveles de calidad acordes al Marco Regulatorio otorgada por la Ley N° 4963 que debían satisfacer los oferentes en la Licitación Pública del Servicio de Agua Potable y Desagües Cloacales basado en una empresa eficiente.

A los efectos de determinar el impacto de la emergencia económica y cambiaria sobre el cálculo de la tarifa de concesión se ha ajustado el mecanismo operativo bajo los siguientes parámetros:

Incrementos entre los meses de Diciembre de 1999 y Marzo de 2004 de costos básicos del cálculo de la tarifa: Energía Eléctrica, Mano de Obra y Productos Químicos.

El coeficiente de incobrabilidad incluido el procedimiento de cálculo se ajusta a la nueva capacidad de pago de los usuarios partiendo de un porcentaje del 50% hasta alcanzar progresivamente, en el séptimo año de la concesión, el 85% que se mantiene fijo hasta el año 30.

Las inversiones se consideran constantes en unidades monetarias y en su cronograma de aplicación, ya que el ajuste se produce en el detalle o concepto de obras.

Los Cuadros de Egresos para los Servicios de Agua y de Cloaca, se descuentan a una tasa del 15% anual.

I.- DETALLE DE AJUSTES:

I.- Costos Operativos:

		Incremento Energía	25,00%
Incrementos 2004/1999		Incremento Mano de Obra	32,26%
		Incremento Químicos	100,00%

2.- Coeficiente de Incobrabilidad

Año	% Incobrabilidad
1	50
2	55
3	60
4	65
5	70
6	80
7	85
Siguientes	85

3.- Flujo de Egresos descontados al año base:

AGUA		CLOACA	
	TOTAL		TOTAL
EGRESOS DISCRIMINADOS		EGRESOS DISCRIMINADOS	
<u>AGUA</u>		<u>CLOACA</u>	
<u>INVERSIONES</u>	9.922	<u>INVERSIONES</u>	9.163
<u>COSTOS OPER. Y DE EXPLOT.</u>	19.434	<u>COSTOS OPER. Y DE EXPLOT.</u>	8.654
<u>COSTOS FINANCIEROS</u>	3.086	<u>COSTOS FINANCIEROS</u>	1.495
<u>Total Costos</u>	22.521	<u>Total Costos</u>	10.149
<u>TOTAL</u>	32.443	<u>TOTAL</u>	19.312
<u>VOLUMEN FACTURADO</u>	151.014	<u>VOLUMEN FACTURADO</u>	108.928
		<u>m³</u>	
<u>Imp.ing brutos</u>		<u>Imp.ing brutos</u>	

<u>Incobrabilidad</u>		<u>Incobrabilidad</u>	
<u>Volumen Ajustado</u>	110.009	<u>Volumen Ajustado</u>	81.921
		<u>TARIFA CLOACA</u>	0,236
<u>TARIFA AGUA</u>	0,295		

II.- COMPARACION CON LA TARIFA DE CONCESION Y DETERMINACION DEL IMPACTO

AÑO 2004

COSTO PROMEDIO	Cal. CP	
Agua	0,295	(A ₁)
Cloaca	0,236	(B ₁)
Tarifa	0,531	(C ₁)
Tasa de Descuento	15%	

AÑO 1999

COSTO PROMEDIO	Cal. CP	
Agua	0,235	(A ₀)
Cloaca	0,212	(B ₀)
Tarifa	0,447	(C ₀)
Tasa de Descuento	15%	

--	--	--

INCREMENTO 2004/1999		
$(C_1 / C_0) =$ 1,1879	Agua y Cloaca	
$(A_1 / A_0) =$ 1,2553	Agua	

Ajuste Tarifa Agua y Cloaca: 18,79 %

Ajuste Tarifa Agua: 25,53 %

ANEXO 2

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DESAGÜES CLOACALES

INVERSIONES y ACCIONES A EJECUTAR

- Ejecución de perforación, construcción de acueducto y rebombeo desde zona sur hacia planta N°2.
- Operación en las siguientes localidades rurales:
 - a) Bajo Hondo. Dpto. Capital.
 - b) Agua colorada Dpto. Valle Viejo.
 - c) Las Esquinas. Dpto. Valle Viejo.
 - d) Antapoca. Valle Viejo.
 - El Portezuelo. Dpto. Valle Viejo.
- Operación de la planta de tratamiento de líquidos cloacales.
- Sustitución de pozos con altos contenidos de nitratos.
- Macro medición en planta N°1, Planta N°2 y reserva de la Alameda.
- Proyecto Ejecutivo tramo final colector Cloacal Este.
- Operación de Colector Norte y redes de desagües cloacales respectiva.

DETALLE DE LOS PRESUPUESTOS ESTIMADOS DE LAS INVERSIONES

- Ejecución de perforación construcción de acueducto y rebombeo desde zona sur hacia planta N°2.....\$
1.550.000
- Nuevo Perforación N°43 (reemplaza Pozo N° 19 y N° 20).....\$
202.000
- Nuevo Perforación N°44 (reemplaza Pozo N° 31 y N° 14).....\$
247.000
- Macro medición en Planta N° 1.....\$
95.000
- Macro medición en Planta N° 2.....\$
65.000
- Macro medición en Reservas Alameda.....\$
43.000
- Colocación de Válvulas Reguladoras de presión.....\$
90.000
- Readecuación Rebombeo R1.....\$
190.000
- Equipamiento de Lagunas de Tratamiento.....\$
138.000
- Conexiones nuevas de agua en una cantidad de 325 unidades (incluye la respectiva red de expansión).....\$
101.100
- Renovación de Conexiones de agua en una cantidad de 275 unidades.....\$
75.000
- Conexiones nuevas de Cloacas en una cantidad de 200 unidades (incluye la respectiva red de expansión).....\$
92.000

- Renovación de Conexiones de Cloacas en una cantidad de 50 unidades.....\$ 21.000
- Reperforación y puesta en marcha de Pozo N°38.....\$ 120.000

\$

3.029.100

Los valores indicados no incluyen IVA.

Cronograma de Inversiones

	mes1	mes2	mes3	mes4	mes5	mes6	mes7	mes8	mes9	mes10	mes11	mes12
<i>Rebomdeo desde Zona Sur a Planta 2</i>												
<i>Construcción Pozo 37 bis</i>												
<i>Impulsión Pozo 37 - Rebomdeo A</i>												
<i>Adecuación en Rebomdeo A</i>												
<i>Adecuación en Rebomdeo Vial</i>												
<i>Impulsión Rebomdeo Vial - Cist. 1000 Viv. (Long. 1600 m.)</i>												
<i>Adecuación en Rebomdeo Cist. 1000 Viv.</i>												
<i>Impulsión Rebomdeo Cist. 1000 Viv. - Planta 2 - Alt. (I) 3230</i>												
<i>Nuevo Pozo 43 (por 19 y 20)</i>												
<i>Nuevo Pozo 44 (por 31 y 14)</i>												
<i>Macro Planta 1</i>												
<i>Macro Planta 2</i>												
<i>Macro Alameda</i>												
<i>Valvulas Reguladoras de Presion</i>												
<i>Readecuación Rebomdeo R1</i>												
<i>Equipamiento Lagunas Tratamiento</i>												
<i>Conexiones Nuevas Agua</i>												
<i>Renovación Conexiones Agua</i>												
<i>Conexiones Nuevas Cloacas</i>												
<i>Renovación Conexiones Cloacas</i>												
<i>Reperforación Pozo 38</i>												

ANEXO 3

REGIMEN TRANSITORIO

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DESAGÜES CLOACALES

TARIFAS

A) SISTEMA RENTA FIJA:

- **AGUA**
 - 1) Incremento del 16,95 % sobre factura neta.
 - 2) Tarifa 1 umbral máximo de \$ 40 bimestral facturación neta sin IVA ni tasas.

- **AGUA y CLOACAS**
 - 1) Incremento del 23,98 % sobre factura neta
 - 2) Tarifa 5 umbral máximo de \$ 50 bimestral facturación neta sin IVA ni tasas.

B) SISTEMA MEDIDO (OSCa)

- 1) Se facturarán los excesos de los consumos de las tarifas Osca residencial de agua potable a \$ 0,400 pesos/ m³.
- 2) Se facturarán los excesos de los consumos de las tarifas Osca residencial de agua potable y cloaca a \$ 0,531 pesos/ m³.

ANEXO 4

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DESAGÜES CLOACALES

TRANSFERENCIA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIQUIDOS CLOACALES

Se realiza la entrega de la siguiente documentación:

1. MANUALES, MEMORIAS DE CALCULO Y DOCUMENTACIÓN GENERAL

- Manual de operación y mantenimiento
- Instructivo para dosificación diaria de cloro
- Instructivo para operación y uso de bomba de pozo profundo
- Memoria de cálculo protección caño cruce Río del Valle
- Detalle anillo sujeción en cruce de Río del Valle
- Informe de avance N°7: Proyecto ejecutivo
- Informe de avance N°9: Volumen sólidos en lagunas anaeróbicas
- Informe de avance N°11: Cruce del Río del Valle
- Revestimiento de taludes internos de lagunas
- Detalle compuertas de acero inoxidable
- Detalle vertedero regulable
- Memoria de cálculo torre tanque (5m³) de agua
- Especificación bomba de sólidos acumulados de CP II
- Proyecto red eléctrica

2. PLANOS CONFORME A OBRA

- Implantación general de la obra

- Colector general
- Cañerías de interconexión
- Detalle cámara B
- Descarga de emergencia
- Cámara C1, D1 y C
- Cámara D
- Cámara de rejillas
- Cámara de rejillas, prov. de agua
- Detalle cámara E
- Detalle cámara E1 a E6
- Detalle cámara partidora II
- Alimentación y recolección de líquido
- Planimetría módulo 1 y 2
- Planimetría módulo 3 y 4
- Planimetría módulo 5 y 6
- Perfiles hidráulicos módulos 1 y 2
- Perfiles hidráulicos módulos 3 y 4
- Perfiles hidráulicos módulos 5 y 6
- Ingreso a módulos 1 y 2
- Ingreso a módulos 3 y 4
- Ingreso a módulos 5 y 6
- Ubicación cámaras módulos 1 y 2
- Ubicación cámaras módulos 3 y 4
- Ubicación cámaras módulos 5 y 6
- Interconexiones módulo 1
- Interconexiones módulo 2
- Interconexiones módulos 3 y 4
- Interconexiones módulos 5 y 6
- Interconexiones módulo 1
- Interconexiones módulo 2

- Interconexiones módulos 3 y 4
- Interconexiones módulos 5 y 6
- Interconexiones módulo 1
- Interconexiones módulo 2
- Interconexiones módulo 3
- Interconexiones módulo 4
- Interconexiones módulos 5 y 6
- Interconexiones módulo 1
- Interconexiones módulo 2
- Interconexiones módulo 3
- Interconexiones módulo 4
- Interconexiones módulo 5
- Interconexiones módulo 6
- Salida módulo 1 y 2
- Salida módulo 3 y 4
- Salida módulo 5 y 6
- Bocas de registro colector de descarga
- Obra de descarga
- Prov. de agua lagunas
- Edificios cloración
- Cerco, caminos y rompeolas
- Edificio de servicios complementarios
- Línea de media tensión
- Instalación baja tensión
- Defensas

ANEXO 5

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DESAGÜES CLOACALES

TRANSFERENCIA DE INMUEBLES E INSTALACIONES

El Estado Provincial transfiere a Agua del Valle S.A. para la prestación del servicio de Agua Potable, los inmuebles e instalaciones ubicadas en las siguientes localidades:

1º) Agua Colorada –Dpto Los Puestos- Dpto. Valle Viejo.

Inmueble: Matricula Catastral 16-27-03-7423, resultante de la Mensura y Subdivisión – Archivo 461- del campo “Agua Colorada”, que se identifica como fracción IX.

Instalaciones Existentes: Perforación equipada con una electrobomba de 2 HP, Tanque elevado de 4 m³ y Red de Distribución.

2º) El Portezuelo –Dpto. Valle Viejo

Instalaciones Existentes: Perforación equipada con una electrobomba trifásica de 10 HP que funciona el predio de la Escuela N° 45, identificado con Matricula Catastral 16-23-05-3464, con Cisterna de 20 m³ y Red de Distribución.

3º) Antapoca –Dpto. Sumalao- Dpto. Valle Viejo

Instalaciones Existentes: Perforación equipada con una electrobomba monofásica de 2 HP que funciona en el predio de la Escuela N° 30, identificado con Matricula Catastral 16-27-01-6493, con Tanque elevado de 5 m³ y Res de Distribución.

4º) Las Esquinas –Dpto. Valle Viejo

Instalaciones Existentes: Perforación equipada con una electrobomba trifásica de 3 HP ubicada en una parcela de mayor extensión Matricula Catastral 16-27-09-5576, con Tanque elevado de 10 m³ y Red de Distribución.

5º) Bajo Hondo –Dpto. Capital

Inmueble: Predio que se encuentra dentro de la parcela de mayor extensión Matricula Catastral 07-24-09-0067

Instalaciones Existentes: Perforación equipada con una electrobomba monofásica de 2 HP, con Tanque elevado de 4 m³ y Red de Distribución.

Los bienes que se transfieren por el presente acto serán afectados a la prestación del servicio por la concesionaria Aguas del Valle S.A., sometiéndose la prestación del servicio en las localidades enunciadas a las obligaciones establecidas en el contrato de concesión, el Marco Regulatorio y demás normas de aplicación.