

CONSIDERACIONES ACERCA DEL PROYECTO ARAZATÍ

1 INTRODUCCIÓN

Con fecha 19/10/20, el Consorcio Aguas de Montevideo presentó ante el Poder Ejecutivo la iniciativa privada "Proyecto Neptuno" en el marco de la ley 17.555 con el siguiente objeto:

O Garantizar un suministro de agua potable sustentable en el tiempo para el área metropolitana, eliminando los riesgos de interrupción ante ocurrencia de escenarios de sequía severa. (Solución al déficit cuantitativo)

O Mejorar la calidad del agua potable suministrada a través de un tratamiento en el proceso de potabilización que permita el control y remoción de metabolitos formadores de olor, de sabor y de materia orgánica (Solución al déficit cualitativo)

Por RD 195/21 (Exp. 275/21) el Directorio de OSE acepta parcialmente la iniciativa y se inicia el estudio de factibilidad

Según el Considerando 1 de la RD 195/21, el Directorio de OSE acepta únicamente la denominada **"Solución al déficit cuantitativo" del Sistema Metropolitano al año 2045**, desestimándose la "mejora del déficit cualitativo" y la componente ambiental del tratamiento de lodos de As Cs.

Posteriormente, mediante la LP 23980 la Administración procedió a realizar el llamado a licitación de las obras incluidas en el estudio de factibilidad aprobado, siendo el título de dicha licitación "Mejora de la seguridad del suministro de Agua Potable al Sistema Metropolitano y Servicios de Ruta al Dpto. de San José", con el siguiente objeto:

El objeto del Contrato consiste en la prestación por parte del Contratista del servicio de puesta a disposición de la infraestructura que permita a OSE:

- Producir 200.000 m³/d netos de agua potable, a partir del agua bruta puesta por el Contratista a disposición de OSE, captada desde el Río de la Plata en la zona del Puerto Arazatí, Departamento de San José,*
- conducir el agua potable al Sistema Metropolitano hasta el Recalque Melilla y los tanques de Cuchilla Pereira, incluyendo una estación de bombeo intermedia,*
- y proveer servicios de ruta sobre la traza de la aductora en el Departamento de San José.*

Posteriormente, por R/D N°1042/23 la licitación fue adjudicada al consorcio "Aguas de Montevideo" conformado por las empresas Berkes, Saceem, Ciemsa y FAST, firmándose el Contrato con fecha 23/1/25.

Se adjunta planta general de implantación del proyecto:



Paralelamente a la firma del contrato que une a OSE y al consorcio, se rubricó un memorando de entendimiento con alternativas para la producción de agua bruta.

2 Caracterización de la fuente

Las mejores prácticas para el tratamiento de agua potable se basan en el concepto de “barreras múltiples” el cual está respaldado por la OMS y los Planes de Seguridad de Agua. Implica la necesidad de seleccionar y operar cada etapa del tratamiento de la mejor forma posible, independientemente de las etapas posteriores.

La selección y operación de la fuente de agua bruta constituye la **primera barrera**, por lo cual no sería admisible justificar la mala selección de la fuente (o punto de toma) con la incorporación de elementos compensatorios cuando se trata de un proyecto nuevo.

Tanto el impulso de la Iniciativa Privada como el desarrollo del proyecto fueron realizados sin contar con suficientes datos (cantidad, calidad e históricos) que permitieran evaluar las características de la fuente y consecuentemente seleccionar el mejor lugar para ubicar la toma.

A este respecto, se identifican los siguientes ejes centrales de preocupación:

2.1 Salinidad

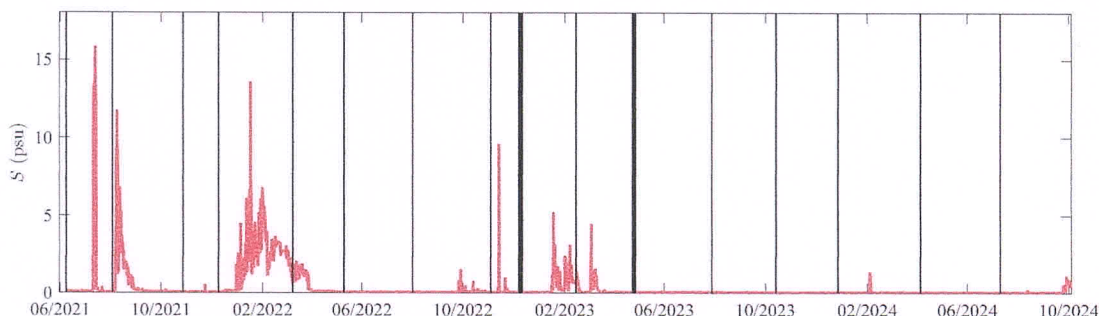
La salinidad en el agua bruta es el parámetro determinante para el funcionamiento de la nueva planta, ya que la misma no tiene capacidad de desalinizar. En consecuencia cuando la salinidad de la fuente supera los valores máximos permitidos por la norma ($250 \text{ mg/l}=0.45\text{psu}$) la planta no es capaz de reducirla.

Por sus características propias de estuario, cabe indicar que el aumento de salinidad en el Río de la Plata y una sequía en la región no siempre son eventos independientes, ya que la salinidad está fuertemente relacionada con el caudal que baja por los ríos (Paraná y Uruguay). A menor aporte fluvial mayor es la cuña salina que ingresa desde el Océano Atlántico. En otras palabras, cuando se da una sequía y se requiere un respaldo a la Planta de Aguas Corrientes, hay mayor probabilidad de tener salinidad fuera de los límites admisibles en el punto seleccionado para la toma.

En el marco del desarrollo de la propuesta, para estimar la frecuencia y duración de períodos de salinidad inadmisibles se utilizaron modelaciones en base a datos que eran insuficientes. En base a esto en los recaudos licitatorios se propuso la construcción de una reserva de agua bruta (polder) con capacidad para 71 días, para ser llenada por bombeo desde el Río de la Plata mientras la salinidad fuera admisible. Cabe destacar que según establece el Contrato, *“no se considera incumplimiento cuando después de 71 días corridos sin condiciones hidrológicas habilitantes los niveles de agua disponible son inferiores a $210.000 \text{ m}^3/\text{día}$ ”*

Ya en este punto resulta cuestionable la conveniencia del sitio propuesto, dado que si el respaldo para 1/3 del abastecimiento se conforma con una reserva a recargarse por bombeo desde el Río de la Plata, bien valdría analizar otros puntos o fuentes. Desde el momento que se requiere una reserva de agua bruta ya no se puede hablar de fuente infinita.

Las mediciones continuas de los últimos tres años detectaron un evento de salinidad inadmisibles de 89 días corridos, con lo cual la reserva propuesta no habría alcanzado. En la siguiente figura se muestra un resumen de las mediciones continuas disponibles, siendo el 0.45 psu el valor máximo permitido en la norma para consumo humano, y 0.23 psu el valor límite impuesto por DINACEA (para limitar bromuros) para la operación de la toma (ambos valores prácticamente coinciden con el eje horizontal en este gráfico).



Por otra parte, existen evidencias de que la variabilidad climática y el cambio climático hacen que las proyecciones habituales de eventos extremos queden subestimadas en intensidad y frecuencia.

Paralelamente a las mediciones registradas por la sonda de medición continua, y producto del convenio que OSE firmó con la Facultad de Ingeniería de UDELAR, se realizaron dos trabajos

importantes en lo que refiere a la salinidad en el punto de toma propuesto, uno basado en la interpretación de imágenes satelitales y otro de modelación hidrodinámica con datos reales como condiciones de borde o forzantes.

Ambos estudios arrojan resultados similares en cuanto a que en el período entre 2002 y 2023 podría haber habido cinco eventos con más de tres meses de salinidad inadmisible para potabilizar mediante tratamiento convencional. **Esto significa que en promedio la nueva planta, aún con una reserva de agua bruta de 15 hm³, podría haber quedado fuera de servicio una vez cada cuatro años. El estudio muestra además que la frecuencia aumenta hacia el final del período.**

En los informes presentados, el Consorcio propone una operativa de recarga de la reserva con una capacidad máxima de 90.000 m³/día, la cual resulta sumamente compleja especialmente en épocas donde la salinidad puede estar en valores cercanos a los máximos permitidos.

A los efectos de analizar la capacidad de recarga de la reserva, se simuló la operativa propuesta por el Consorcio con los datos de la medición continua de salinidad de los últimos años, resultando que el sistema se vuelve muy vulnerable luego de un evento de sequía ya que no se logra reponer rápidamente su volumen y podría no ser suficiente en un segundo evento (como lo sucedido en la reciente sequía)

Finalmente, respecto al problema de salinidad del agua bruta, el Informe Técnico de la División de Emprendimientos de Alta Complejidad que deriva en la Autorización Ambiental Previa de DINACEA es muy sintético y claro en sus consideraciones acerca de este parámetro. El capítulo 8.3 explica más detalladamente lo aquí expresado y resume:

“...dada la incertidumbre inherente a todas las estimaciones indirectas realizadas y visto que la serie de registros concretos y precisos de salinidad en la zona tiene una extensión temporal de solamente 3 años, en aplicación de un enfoque precautorio se interpreta que el titular ha sido muy optimista en cuanto a la valoración del riesgo que tiene el proyecto de no poder cumplir con el objetivo de provisión de 200.000 m³/día de agua potable, por cuestiones asociadas a la salinidad en la zona de la toma prevista.”

También en sus conclusiones, capítulo 9, expresa que:

“...de toda la documentación de diversa índole y origen que se ha manejado para el análisis de la presente solicitud de autorización ambiental surge -a juicio de este grupo encargado de la evaluación ambiental en DINACEA- que el titular del proyecto ha sido muy optimista en cuanto a la valoración del riesgo que tiene el proyecto de no poder operar acorde al diseño previsto por cuestiones asociadas a la salinidad.”

2.2 Bromuros

La presencia del ion Bromuro (Br⁻) no suele ser de interés para OSE, por haber contado siempre con fuentes de agua dulce donde su presencia es irrelevante, pero pasa a ser de interés en este caso.

En la naturaleza, el bromuro está asociado al ion cloruro y por tanto en aguas donde hay salinidad, la presencia del ion bromuro aún en concentraciones menores, puede ser un inconveniente por los compuestos que pueden generarse en el proceso de potabilización.

Para el tipo de tratamiento de potabilización que se propone, la presencia de bromuros puede generar subproductos en dos de las etapas del tratamiento: la interozonización (formación de bromatos) y la desinfección con cloro (formación de subproductos bromados: Trihalometanos entre otros).

La inter-ozonización (que se plantea en la nueva Planta) es una herramienta muy potente y útil para el tratamiento de diversos microcontaminantes pero no es recomendada en presencia de ciertos niveles de bromuros.

El bromato **no** se encuentra normalmente en el agua potable pero se forma por la combinación del ozono y bromuro.

El bromato está clasificado como posiblemente cancerígeno para humanos (Grupo 2B). Los bromatos son muy difíciles de eliminar una vez formados y su concentración en el agua potable está limitada por la norma en 10 µg/l.

Tal es la importancia del bromuro en el agua bruta que DINACEA lo recoge en su informe técnico, imponiendo restricciones en la toma del agua bruta del Río de la Plata (condición "p" del decreto y 16 del informe técnico), la cual no se podrá utilizar con más de 125mg/l de cloruros. Esta condición DINACEA la plantea por la utilización de ozono y para asegurar un control sobre la presencia de bromuros en el agua bruta y así evitar la formación de bromatos. La limitante de 125 mg/l en los cloruros aseguraría que los niveles de bromuros se mantengan por debajo de los 500 µg/l.

Cabe comentar que a la hora de establecer estos límites, los técnicos de dicho organismo se basaron en bibliografía para aplicación de ozono en la desinfección, y no para interozonización (ozono previo a los filtros) que es lo propuesto en este proyecto y para lo cual los límites serían más estrictos para la instalación tal cual está propuesta.

Según las Guías Australianas de Agua Potable, bibliografía de referencia para DINACEA, la formación de bromatos puede transformarse en un problema serio para aguas con más de 100 µg/l de bromuros (asociados a 30 mg/l de cloruros). Otras fuentes bibliográficas consideran moderada a alta la concentración de 100 µg/l de bromuros en el agua bruta a efectos de la formación de bromatos por ozono.

En el rango entre 100 y 500 µg/l de bromuro en el agua bruta, con las instalaciones propuestas, se plantean incertidumbres en la calidad de agua que sería posible producir, en particular en cuanto a la concentración de bromatos.

Cabe indicar que una vez formado, la remoción del bromato es dificultosa. Por otra parte, aunque se lograra evitar la formación de los mismos, los bromuros siguen en el agua que está siendo tratada hasta llegar a la etapa de desinfección con cloro, donde pasan a ser un problema por la formación de otros subproductos bromados no deseados (THM, etc).

Las dificultades ocasionadas por la presencia de Bromuros no fueron identificadas por el proponente en el estudio de factibilidad. El tema surge en etapas avanzadas del desarrollo de la propuesta, siendo de los expertos de OSE la iniciativa de comenzar con la determinación de bromuros en el agua de Arazatí a mediados de 2023.

Las dificultades en el tratamiento asociadas a la presencia de bromuros debieron haber sido recogidas en un cambio en la tecnología de tratamiento a los efectos de no trasladar a la operación, que deberá realizar OSE, los riesgos antes descritos. Dadas las condiciones del

contrato será responsabilidad de OSE el eventual no cumplimiento del valor máximo permitido de este parámetro.

Tal como está planteado el proyecto, no se puede descartar que los bromuros del agua bruta sean más restrictivos aún que la salinidad.

2.3 Cianobacterias

OSE tiene conocimiento que en esa zona del Río de la Plata se han registrado floraciones de cianobacterias. No obstante, en el marco del proyecto se han realizado escasos estudios referentes al tema tanto para caracterizar el tipo de floración como la intensidad o la frecuencia.

Por otra parte, se conocen trabajos académicos que dan cuenta de que el punto de toma propuesto se encuentra en una zona de mayor frecuencia de eventos de floración de cianobacterias dentro del Río de la Plata.

Se concuerda en que el proceso de interozonización/filtración biológica con que cuenta la nueva planta es una herramienta adecuada y potente para tratar un gran abanico de compuestos complejos provenientes de estas floraciones. Sin embargo, existe incertidumbre de posibles limitaciones en la dosificación de ozono ante la presencia de bromuros, pues se tendría objetivos de tratamiento contrapuestos.

3 Dificultades operativas

3.1 Dificultades derivadas del formato contractual

Según lo estipulado en el Contrato, en lo que refiere a **operación y mantenimiento** de las instalaciones se establecen las siguientes responsabilidades:

“El servicio de puesta a disposición de infraestructura comprende que el Contratista se haga cargo del financiamiento, el diseño, la construcción, la puesta en marcha y el mantenimiento de la misma durante este Contrato.

Será por cuenta del Contratante, la Operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), de la estación de bombeo de agua tratada (EBAT), de la planta de tratamiento de lodos de potabilización, de la estación de bombeo intermedia de agua tratada (EBIAT), de las tuberías de aducción para la conducción del agua potabilizada hasta el Sistema Metropolitano y de los servicios de ruta.

Serán por cuenta del Contratista, la gestión de la Toma de Captación de Agua Bruta, la Estación de Bombeo de Agua Bruta (EBAB), de la Reserva de Agua Bruta (RAB) y obras conexas, de las tuberías de aducción de agua bruta y del transporte y disposición final de lodos de potabilización. Será también por cuenta del Contratista, la operación del Bombeo de Agua Bruta (EBAB) y el consumo de energía asociado a dicha instalación.

Será por cuenta del Contratista el Mantenimiento de la totalidad de la infraestructura que compone el Proyecto Arazatí."

Según lo establecido en el ítem 6.1 – Riesgos de la Contratante, serán responsabilidad de OSE lo siguiente:

- i. **Riesgo de Operación:**
OSE será responsable del conjunto de actividades que le permitan, a partir de la puesta a disposición de la infraestructura y de agua bruta por parte del Contratista, producir una capacidad neta de 200.000 m³/d de agua potable y su aducción al Sistema Metropolitano y servicio de ruta de San José.
OSE asumirá el riesgo del costo de repuestos o equipos requeridos para la corrección de las fallas resultado de incumplimientos de su parte de los Manuales de Operación.

El Contratista, como parte de sus obligaciones contractuales deberá elaborar un Protocolo de Manual de Operación, el cual OSE deberá seguir en su operativa. Este documento aún no ha sido presentado, y constituye el documento central del Contrato ya que en base a él se dilucidarían los posibles conflictos que surgieran durante la operación de la infraestructura.

En tal sentido, se identifican los siguientes inconvenientes de este formato:

- No está alineado con obtener la mejor calidad de agua pues desconoce que el manejo del agua bruta y del agua tratada en su camino desde la planta hacia su punto de entrega forma parte del tratamiento del agua.
- Limita algunas operaciones potenciales de tratamiento que debería realizarse en las proximidades de la impulsión de agua bruta y otras que sería aconsejable adoptar en la ruta hacia Montevideo.
- Dado que el Contratista no asumirá los riesgos de operación de los principales elementos del sistema, y considerando que la instalaciones licitadas no partieron de un diseño avalado por expertos de OSE, resulta muy complejo evitar que se priorice el abaratamiento de la obra frente a la optimización de la operación.
- Similar problema podría presentarse con el mantenimiento de las instalaciones. En la práctica habitual, OSE contrata servicio de mantenimiento en las plantas pero lo hace por períodos más cortos de tal forma de tener control sobre las condiciones de prestación del mantenimiento.
- A través del Manual de Operación existirá un condicionamiento por parte de un privado en las definiciones a tomar por OSE en materia de potabilización.

La operación de las instalaciones a cargo de OSE en este contexto resultaría sumamente compleja, ya que ante un desperfecto o falla, o más grave aún un problema de calidad de agua que puede estar involucrado hasta el diseño de las instalaciones, será muy difícil dilucidar responsabilidades y se podrían generar conflictos frecuentes.

3.2 Dificultades derivadas del diseño de ingeniería

3.2.1 Recirculación y riesgos sanitarios.

El Consorcio presentó a DINACEA, quien otorgó la AAP, una planta que no tiene vertidos líquidos (salvo en eventos fuera de régimen) ya que recircula sus efluentes de proceso. Implícitamente se pretende imponer un modo de operación de rutina contrario a las buenas prácticas desde el punto de vista sanitario, sólo justificado para casos de gran escasez de agua.

La recirculación implica enviar los líquidos clarificados del tratamiento de lodos a cabecera de planta, lo cual incluye el lixiviado del monorrelleno (líquidos drenados del residuo sólido). Esta recirculación no es considerada como agua bruta que debe proveer el Consorcio sino que es parte del proceso y por ello pasaría a ser un riesgo asumido enteramente por OSE.

Esta práctica **debe ser evitada** por los riesgos microbiológicos que implica. Sólo se justificaría asumirlos con un monitoreo y control extremadamente estrictos y costosos, en contextos de gran escasez de agua.

En el ítem 6.1 Riesgos de la Contratante se establece que:

ii. Riesgo social y ambiental:

OSE será responsable por los daños ambientales causados por la Operación de la PTAP, la EBIAT y las tuberías de aducción al Sistema Metropolitano y servicios de Ruta sobre la traza de la aductora y de los impactos sociales que se generen como consecuencia de su operación directa en los casos que resulten de una Operación que incumpla los procedimientos incluidos en la Autorización Ambiental de Operación, en el plan de gestión ambiental de operación, en el Manual de Operación o en otro documento contractual que regule la operación y que le sea aplicable a OSE.

Si OSE, atendiendo a las buenas prácticas para priorizar la salud de la población, decidiera no operar recirculando se expondría a multas y sanciones de DINACEA. En consecuencia se impone una **contraposición entre la seguridad sanitaria de la población y la operación de acuerdo a las autorizaciones ambientales otorgadas.**

Para operar del modo seguro, la Administración debería gestionar nuevos permisos con los consiguientes plazos asociados y realizar obras no consideradas en el proyecto.

3.2.2 Edad del agua producida

La nueva planta está ubicada a unos 80 km de Montevideo (el doble que la distancia desde Aguas Corrientes). La gran distancia desde la planta al sitio de abastecimiento aumenta la edad del agua lo que se traduce en un deterioro de su calidad por formación de subproductos no deseados de la desinfección (muchos de los cuales están regulados por la Norma UNIT 833/08) los cuales aumentan significativamente su concentración con el tiempo que permanece el agua en las tuberías antes de ser consumida por el usuario.

La premisa del Contratista es que la formación de subproductos no deseados (trihalometanos, etc) será muy menor debido a la poca materia orgánica presente en el agua bruta y a la remoción que obtendría la tecnología propuesta, centrada en el ozono.

Sin embargo, ya se mencionaron las potenciales limitantes en la aplicación de ozono debido a los bromuros del agua bruta, por lo cual la premisa anterior presenta varias incertidumbres. Respecto a la materia orgánica, no se tienen registros en eventos de floraciones algales.

En cualquier caso, los precursores de formación de esos subproductos nunca desaparecen totalmente y la edad del agua potencia su formación.

Una manera de mitigar su formación es reducir las distancias entre el punto de producción y los puntos de entrega del agua producida (disminuir la edad del agua).

Otra manera es realizar la desinfección en varias etapas a lo largo de la conducción hacia la ciudad para lo cual se debería colocar al menos una estación de recloración intermedia, no incluida en el proyecto.

3.2.3 Calidad del agua de la reserva de agua bruta

En los documentos del proyecto se presenta un análisis escueto de la posible evolución de la calidad del agua bruta en la reserva. A este respecto en las hipótesis más favorables, el tiempo de residencia del agua en la reserva resulta de 166 días lo cual constituye una escasa renovación, potenciando la acumulación de contaminantes y nutrientes y afectando negativamente su calidad para abastecer a la nueva planta (riesgos de salubridad y operacionales). La propuesta de operación es aún más desfavorable que lo anteriormente mencionado.

4 Satisfacción de la demanda del sistema e infraestructura adicional requerida

4.1 Conexión con el Sistema Metropolitano

La tubería aductora de agua tratada (AAT) del proyecto Arazatí, proyectada en tubería de fundición dúctil DN 1200 mm, entregaría el agua en el tanque del recalque de Melilla, sustituyendo a la Sexta Línea de Bombeo, la cual pasaría a funcionar reforzando el abastecimiento al este del sistema junto con la Quinta Línea de Bombeo.

La zona actualmente abastecida por la Sexta Línea de Bombeo, y que pasaría a ser abastecida por Arazatí es el oeste y centro oeste del Sistema Metropolitano cuya demanda media actual es del orden de 140.000 m³/día.

Aumentar esta demanda en las condiciones actuales implicaría operar en condiciones riesgosas para el sistema por aumento de presiones innecesario.

Un problema adicional surge de la existencia de la estación de bombeo intermedia (EBIAT). Dado que el sistema no tiene un tanque pulmón que amortigüe las variaciones de demanda, la EBIAT puede estar encendiendo y apagando varias veces al día con el consiguiente desgaste de equipamiento y dificultades en la operación a cargo de OSE.

En caso de agregar una segunda toma de agua bruta hacia el oeste de Arazatí el problema se agravaría dado que seguramente se requiera la operativa de 4 bombeos en serie contra un sistema sin capacidad de amortiguar su demanda.

En suma, para poder aprovechar la capacidad total de la nueva infraestructura (200.000 m³/d) y operar en forma segura, se debería incorporar infraestructura importante que no está estudiada ni tomada en cuenta en el Proyecto Arazatí.

4.2 Disponibilidad conjunta de agua bruta para el Sistema

Sin duda, el incorporar infraestructura al sistema de abastecimiento mejora las condiciones actuales de confiabilidad.

Sin embargo, si se analiza el sub sistema de Arazatí, el mismo presenta fallos por problemas asociados a la salinidad del agua bruta descritos en apartados anteriores, con frecuencias inaceptables (aún considerando la RAB) para proyectos de estas características y que pretenden ser un respaldo robusto a las instalaciones existentes.

Considerando el sistema conjunto Aguas Corrientes (que seguirá siendo el eje principal del sistema) y Arazatí con las restricciones mencionadas anteriormente en este informe surge que:

- Según lo estudiado por el Consorcio Proponente en los estudios de factibilidad, para satisfacer la demanda en el año 2036 se debería tener operativo un nuevo embalse para la planta de Aguas Corrientes. Esto aún considerando que los 200.000 m³/d de la planta pueden ser absorbidos por el sistema.
- Según lo analizado en el marco de la reciente consultoría realizada por el BID para la elaboración del “Protocolo Específico de Actuación ante Sequías del Sistema Metropolitano” surge que el Sistema incorporando únicamente Arazatí presentaría déficits en los años de mayor sequía. Esto significa que no es suficiente aplicar un estricto protocolo de operación para optimizar las reservas de Paso Severino y Canelón Grande.

4.3 Suministro de energía eléctrica

La LP 23980 no incluyó dentro de su alcance la ejecución de las obras de alimentación eléctrica externas a los predios, por lo cual las mismas deberán ser de cargo de OSE.

Según lo estimado por UTE, el costo de las obras estaría en el orden de los U\$S 25:000.000.

Las mismas deben estar operativas dentro de los primeros 24 meses de ejecución del Contrato ya que de lo contrario OSE tendrá multas. Este plazo resulta escaso para que OSE licite y ejecute las obras necesarias.

5 CONCLUSIONES

La Ley orgánica de OSE establece en su artículo 3ero:

"La prestación del servicio de obras sanitarias, y los cometidos del Organismo, deberán hacerse con una orientación fundamentalmente higiénica, anteponiéndose las razones de orden social a las de orden económico."

Se entiende que el diseño del sistema y el esquema de contratación propuesto no están orientados a tener la mejor calidad del servicio. El mismo resulta en una minimización de toda la infraestructura a construir en detrimento de la eficiencia de la operación y la durabilidad de los sistemas, introduciendo riesgos sanitarios innecesarios.

En cuanto a los objetivos originales de la Iniciativa Privada presentada oportunamente, los mismos no se satisfacen con el proyecto licitado.

Si bien la incorporación de la infraestructura propuesta mejoraría las condiciones de confiabilidad del sistema actual de abastecimiento, se resumen a continuación los principales comentarios acerca del proyecto:

- La ocurrencia de eventos de salinidad en el punto de toma seleccionado resulta ser de una frecuencia excesivamente alta para el tipo de proyecto propuesto. Tal es así que DINACEA en su informe técnico de evaluación del proyecto concluye que: *"...de toda la documentación de diversa índole y origen que se ha manejado para el análisis de la presente solicitud de autorización ambiental surge -a juicio de este grupo encargado de la evaluación ambiental en DINACEA- que el titular del proyecto ha sido muy optimista en cuanto a la valoración del riesgo que tiene el proyecto de no poder operar acorde al diseño previsto por cuestiones asociadas a la salinidad."*
- Tal como está planteado el proyecto, no se puede descartar que los bromuros del agua bruta sean más restrictivos aún que la salinidad.
- Incluso en los momentos en que la planta funcione, el proyecto planteado posee una cantidad de condicionantes y limitaciones que sumadas complejizarán y encarecerán la operación que deberá realizar OSE.
- La operación de las instalaciones a cargo de OSE en los términos del Contrato firmado resultaría sumamente compleja, ya que ante un desperfecto o falla, o más grave aún un problema de calidad de agua en que puede estar involucrado hasta el diseño de las instalaciones, será muy difícil dilucidar responsabilidades y se podrían generar conflictos frecuentes.
- La práctica de la recirculación introduce riesgos sanitarios innecesarios y no es compartida por los especialistas de OSE
- La integración de 200.000 m³/d al sistema metropolitano no es factible con las obras propuestas en el marco del proyecto.

- La edad del agua producida no fue debidamente considerada como un potencial problema de calidad a la hora de analizar la ubicación de la planta, y tampoco en momento de diseñar la conducción de agua tratada.

Si se tomara como premisa la utilización del Río de la Plata como fuente de agua para potabilizar, las opciones a evaluar deberían ser el alejar la toma decenas de kilómetros hacia el oeste de Arazatí, o desalinizar en las cercanías de Montevideo lo cual resultaría más robusto. En este caso la fuente sí podría ser considerada como infinita.

Independientemente de la concreción de este proyecto y apuntando al futuro, OSE debería encarar un plan de monitoreo de potenciales sitios de toma. Es importante caracterizar las fuentes actuales y potenciales, de modo de contar con herramientas predictivas sólidas, cruciales para la toma de decisiones.

Natalia Catarino

Ing. Civil Hidráulico Ambiental

Estudios y Proyectos de Agua/Gerencia de Agua Potable

Pía Aschieri

Ing. Civil

Estudios y Proyectos de Agua/Gerencia de Agua Potable

Nicolás Cunha

Ing. Civil Hidráulico Ambiental

Estudios y Proyectos de Agua/Gerencia de Agua Potable

Laura Rovira

Ing. Civil Hidráulico Ambiental

Estudios y Proyectos de Agua/Gerencia de Agua Potable

Daniel Bellón

Ing. Civil Hidráulico Ambiental

Estudios y Proyectos de Agua/Gerencia de Agua Potable

Claudia Bessouat

Ing. Civil Hidráulico Ambiental

Estudios y Proyectos de Agua/Gerencia de Agua Potable

Gabriela Cruz

Ing. Civil Hidráulico Sanitario

Jefe Estudios y Proyectos de Agua/Gerencia de Agua Potable

Alejandro Iriburo

Ing. Civil Hidráulico Ambiental

Sub Gerente de Agua Potable

Margarita Pintos

Ing. Civil Hidráulico Sanitario

Gerente de Agua Potable