



Proyecto posibilita hasta MISMO LA CONVERSIÓN DEL ALCANTARILLADO en Agua Potable

Resultados apuntan alternativas en la lucha contra
los efectos del cambio climático



Presentación

A partir del mes de mayo, los socios de la Agencia de las Cuencas PCJ y del Proyecto Eco Cuencas ganan un nuevo canal de información: el informativo Buenas Prácticas.

Distribuido en el formato digital, el Buenas Prácticas tiene como objetivo presentar los proyectos importantes realizados en las cuencas PCJ con enfoque en asegurar una gestión eficiente de los recursos hídricos y el suministro del agua hacia los eventos actuales del cambio climático ocurridos en las últimas décadas – un problema real, que exige medidas serias e inmediatas.

Desde 2006, la Agencia de las Cuencas PCJ invirtió cerca de 600 millones de reales para proyectos de alcantarillado, reforestación, control de pérdidas, educación ambiental, pago por servicios ambientales y otras acciones.

En esa edición, usted sabrá más sobre el Proyecto Piloto de la Estación de Tratamiento Avanzado de Agua en la EPAR Capivari II, en Campinas, que visa el tratamiento del agua de alcantarillado para uso diario a través de una tecnología avanzada e innovadora.

Trabajo, compromiso, gestión seria e inversiones viene siendo los pilares de actuación de la Agencia de las Cuencas PCJ para garantizar el suministro hídrico en nuestra región y, ahora, usted podrá saber más de los resultados prácticos.

Para la próxima edición ya estamos preparando un material sobre infraestructura verde, presentando los trabajos desarrollados en las Cuencas PCJ para protección, conservación y recuperación de los manantiales.

¡Buena lectura!

Editorial

Operación de la Unidad Piloto fomenta discusión sobre el reúse del agua en las Cuencas PCJ

El reúse del agua es una alternativa para el suministro hídrico en las Cuencas PCJ. Con un balance hídrico desfavorable, el reúse del agua es una práctica que ocurre de manera indirecta y no planeada en la región. Mientras las demandas por agua en las Cuencas PCJ superan la marca de 35 mil litros por segundo, calculase que la caudal disponible en situación de estiaje es apenas de 37,9 mil litros por segundo. En algunas sub-cuencas, como la del río Atibaia, la caudal demandada ya supera la caudal del agua disponible. Y en períodos de estiaje solamente es posible cerrar el balance hídrico contabilizando el lanzamiento del alcantarillado. Así se configura el reúse indirecto no planeado del agua, tema que debe demandar mayor atención a partir dese punto en adelante.

Las proyecciones del Plan de las Cuencas PCJ 2010 a 2020 indican que hasta el año de 2020 las demandas superarán la disponibilidad del agua en las Cuencas PCJ. Como el alcantarillado urbano a menudo no se trata o pasa por estaciones de tratamiento poco eficientes, consideramos que el reúse viene ocurriendo con baja performance. Y la mayor parte de

las demandas por agua en las Cuencas PCJ son destinadas al suministro público.

La novedad es que una iniciativa, que resulta de los esfuerzos de los Comités PCJ, de la Agencia de las Cuencas PCJ, de la empresa de saneamiento de la ciudad de Campinas (SANASA) y del Centro Internacional de Referencia en Reúse de Agua de la Universidad de São Paulo (CIRRA/USP) un proyecto financiado con los recursos financieros del cobro por el uso del agua – donde se viabilizó la instalación de una Unidad Piloto de Reúse en la Estación de Producción de Agua de Reúse (EPAR) Capivari II, de la SANASA y que toca en un punto controvertido: el reúse directo de efluentes domésticos para fines potables.

Es justo recordar que la EPAR Capivari II ya es, por su propia cuenta, una referencia cuando se habla de la cuestión de tratamiento de los efluentes domésticos. Con un proceso moderno, que utiliza membranas de ultrafiltración para tratamiento del alcantarillado, alcanza una performance de remoción de más de 99% de las cargas orgánicas. Actualmente, los efluentes tratados de la EPAR Capivari II son lanzados en el río Capivari, aunque grande parte del volumen venga del río Atibaia. Es un hecho que el tratamiento promovido por la EPAR Capivari II tiene altísima performance, pero no deja el agua en condiciones potables. Y el objetivo de la Unidad Piloto de Reúse es, justamente, estudiar las vías tecnológicas con múltiples barreras para llegar a la potabilización de los efluentes tratados en la EPAR Capivari II.

Recientemente las Cuencas PCJ vivenciaron el peor estiaje de que se tiene registro, y mucho se debate sobre la necesidad de medidas de adaptación al cambio climático, medidas que aumenten la resiliencia y disminuyan la susceptibilidad a las alteraciones del clima. El proyecto de la Unidad Piloto de Reúse es oportuno en ese sentido, porque, mismo no habiendo perspectiva de uso efectivo de sus efluentes, esperase que sean difundidas tecnologías innovadoras para tratamiento del agua y fortalecimiento del debate sobre la temática. Hay aquí, por lo tanto, una iniciativa relevante para la promoción del reúse del agua, sólo que de manera más planeada.

Eduardo Cuoco Léo
Coordinador de Sistema de Informaciones de la Agencia de las Cuencas PCJ.



Estación de Tratamiento Avanzado de Agua alcanza potabilidad en agua de reúse de la EPAR Capivari II

Proyecto tuvo apoyo y financiación de la Agencia de las Cuencas PCJ



Agua tratada en la EPAR CAPIVARI II

La Estación Productora de Agua de Reúse Capivari II de la Sanasa, conocida como EPAR Capivari II, en Campinas, es referencia nacional cuando se habla del agua de reúse. Esa es una de las únicas estaciones del país que cuentan con sistemas avanzados con membranas (mantas de ultrafiltración) para el tratamiento del alcantarillado. La estación devuelve para el río Capivari cerca de 200 litros de agua extremadamente limpia, el “agua de reúse” que, por cuenta de definiciones legales, aún no puede ser reutilizada.

A mediados de 2016, a partir de la constatación de la excelente calidad de esa agua de reúse, la Sanasa, la Agencia PCJ y el CIRRA – Centro Internacional de Referencia en Reúse de Agua de la USP, desarrollaron el proyecto piloto de la Estación de Tratamiento Avanzado de Agua. Y, así, con el apoyo financiero de la Agencia de las Cuencas PCJ y la estación piloto en funcionamiento, seis meses después, los resultados son divulgados.

Tratase de una estación pequeña y optimizada, que tuvo como misión primordial constatar las posibilidades de potabilidad del agua de reúse producida allí.

El proyecto piloto utiliza la ósmosis reversa, procesos oxidativos avanzados, con productos químicos y ultravioleta, car-



Módulo de tratamiento en la EPAR CAPIVARI II

bón activado y biológico y desinfección, que llega a tornar el agua de reúse totalmente apta al consumo humano. La coordinación del proceso, a cargo del CIRRA/USP, informa que cerca de 500 litros de agua por hora pueden ser tratados en la pequeña estación, bajo esas condiciones, hasta el momento.

Proyecciones dan cuenta de que en los próximos cinco años las demandas por agua en las ciudades que componen las Cuencas PCJ superarán la disponibilidad. Alternativas como las desarrolladas por el proyecto piloto pueden indicar caminos diferentes para amenizar ese impacto, aún que el asunto “agua de reúse para el consumo humano” sea tan controvertido y no haya legislación específica.

El gerente de operación del alcantarillado de la EPAR Capivari II, Renato Rossetto, afirma que otros parámetros deben ser analizados más profundamente, como los que establecen virus, toxicidad y mutagenicidad en el agua, dentro del proyecto piloto, pero que el producto final de hoy, en apenas seis meses de estudios, supera lo que se tiene hasta mismo en las estaciones de tratamiento de agua considerados modelo.



Ingeniero Márcio Romeiro

“Atingimos un resultado impresionante en el proceso y tenemos que hacer estudios sobre el consumo de energía y viabilidad económica, pero el suceso de la propuesta inicial fue hasta mismo superado”, afirma.

Para Sergio Razera, director-presidente de la Agencia de las Cuencas PCJ, es preciso pensar en los próximos veinte años. “Precisamos avanzar en proyectos de reúse de agua, sea para fines de suministro, industriales o menos nobles, porque tenemos de planear el futuro. La estación de tratamiento avanzado de la EPAR Capivari II representó un gran avance – y tenemos de proseguir”, concluyó.



Entrevista

Renato Rossetto, responsable por la EPAR Capivari II



Renato Rossetto

Renato, la EPAR sería una “evolución de las ETEs”?

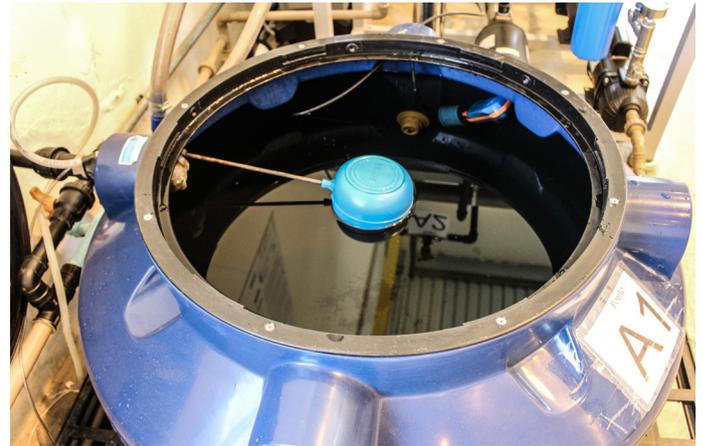
Creo que podemos decir que sí. Las Estaciones de Tratamiento del Alcantarillado (ETEs, en la sigla en portugués) son más comunes con lodo activado y el sistema que utilizamos en la EPAR, con multimembranas, es un paso adelante en ese proceso. Tenemos un tanque de aeración, proyectado y operado de forma diferente, con características operacionales específicas, donde en lugar de decantar, sedimenta y filtra. La eficiencia aumenta considerablemente. Cuando decidimos por ese sistema, escogimos el nombre EPAR (Estación de Producción de Agua de Reúse) en lugar de la ETE porque sabíamos que el efluente sería de óptima calidad, no sería una simple estación de tratamiento del alcantarillado. No llamamos el agua de reúse ni tampoco efluente tratado, pero sí del agua tratada.



Estación de tratamiento avanzado del agua

El agua de reúse vuelve para el río, mejorando bastante la salud del río y la capacitación de las ciudades río abajo. Si todas las ciudades tuviesen estaciones como la EPAR, teníamos agua tratada distribuida con mejor calidad, ¿cierto?

¡Sin duda! Yo siempre digo que tenemos que ver el tratamiento del alcantarillado como inversión en salud. Es preciso repensar las inversiones, direccionar para lo que realmente vale la pena – en especial al largo plazo. Imagine el beneficio, aún más cuando pensamos que 46% de las residencias brasileñas no son conectadas en la red del alcantarillado. Tenemos una demanda gigantesca en las dos puntas.



Tanque de alimentación, donde llega el agua de reúse de la EPAR

El proyecto piloto de la Estación de Tratamiento Avanzado del Agua representa otro avance en ese sentido...

¡Representa el futuro de facto! En 2014 el río secó, un millón de personas quedose prácticamente sin agua. ¡El caos, una tragedia! Eso puede repetirse y, por los pronósticos, puede ocurrir cada vez con más frecuencia. Precisamos de alternativas. Lo que logramos con la ETA, a partir del agua de reúse, es un agua con calidad aún mayor do que es ofrecida en muchas ciudades. Evaluar y viabilizar la potabilización del agua de reúse puede ser una alternativa, un Plan B para cuando eso ocurrir nuevamente.



Técnicos recogen muestras del agua de reúse



LA IMPORTANCIA DEL REÚSE EN TIEMPOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

La Organización de las Naciones Unidas calcula que, hasta 2050, casi mitad de la población mundial no podrá contar con la porción mínima individual del agua para las necesidades básicas, lo que, aparentemente, coloca Brasil en una posición privilegiada frente a las otras naciones.

Sin embargo, proyecciones dan cuenta de que, en los próximos cinco años, las demandas por el agua en ciudades que componen las Cuencas PCJ superarán la disponibilidad. La región sudeste, donde están 64 ciudades de las Cuencas PCJ, vivió un estiaje severo entre 2014 y 2015, siendo que algunas municipalidades enfrentaron sequía del agua. Además, tenemos la gran São Paulo, que demanda agua de un de los mayores sistemas de suministro de país, el Sistema Cantareira, para cerca de 10 millones de personas, parte de ellas atingidas por la falta del agua para el consumo humano.

A partir de esa necesidad son bienvenidos proyectos que puedan mostrar alternativas para amenizar el impacto del aumento de la demanda relacionado al crecimiento poblacional, aunque el asunto “agua de reúse para el consumo humano” precise avanzar en los debates y legislaciones propuestas.

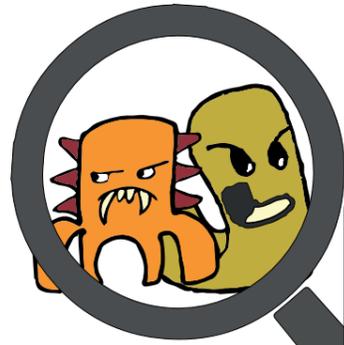
Si vencidas las etapas de testes, cambios en la legislación y ampliación de la tecnología del tratamiento del alcantarillado para reúse habrá, aún, otro desafío importante a ser superado: el prejuicio. Quien afirma es el profesor Ivanildo Hespanhol. Él citó el tema durante una entrevista concedida en la prensa de Campinas, en diciembre de 2016. “El agua no debe ser juzgada por su histórico, y sí por su calidad”, defendió, en la ocasión. “El reúse potable es fundamental. La sostenibilidad del saneamiento en la Región Metropolitana de São Paulo, por ejemplo, depende casi que exclusivamente del reúse de agua”, concluyó.

“El proyecto piloto es un paso adelante para evaluar la ‘potabilidad’ del agua, visando una crisis hídrica y el crecimiento poblacional. Ya se sabe que la eficiencia es óptima, prácticamente ya es potable. En muchas ciudades, el agua ya está siendo consumida no es tan buena cuanto esa”, comentó Renato Rossetto, gerente de la Operación del Alcantarillado en Sanasa.

Renato aún refuerza: “A partir de ese proyecto empezaremos a nos deparar con un escenario diferenciado, en términos de calidad del agua, ¡que permite que el agua sea utilizada y muy bien utilizada!”

Estación de Tratamiento Avanzado de Agua

Proyecto transforma el alcantarillado en agua potable



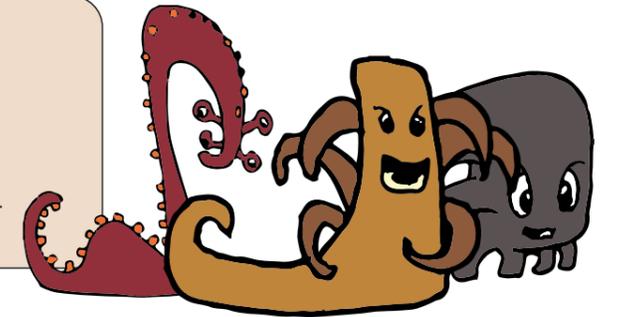
Alcantarillado Bruto

Desechos y aguas residuales de domicilio son recogidos y llevados hasta la EPAR Capivari II



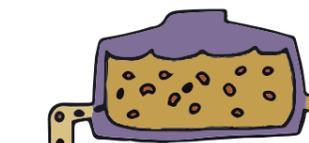
Membranas de ultrafiltración

Hace el primero proceso de tratamiento eliminando residuos sólidos, sustancias orgánicas, produciendo el agua de reúse.



Tanque de Alimentación

Es el reservorio del agua de reúse, que llega previamente tratada por la EPAR Capivari II



Ósmosis reversa

Elimina el color, microorganismos y sales del agua



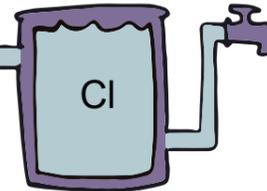
Carbón Activado

Garantiza la eliminación completa de sustancias aún presentes.



Cloro

Agente de protección y desinfección que mantienen el agua protegida para el uso



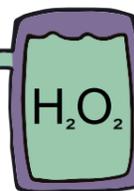
Filtro Poroso

Filtra las partículas sólidas.



Cámara Fotoquímica

Radiación ultravioleta que, asociada a la acción del H_2O_2 , promueve un tratamiento combinado para la eliminación de residuos de sustancias orgánicas, fármacos, pesticidas etc.



Tanque Permeado

Agua tratada por la ósmosis que recibe peróxido de hidrógeno para pasar pelos rayos ultravioletas.





**Oficina
Internacional
del Agua**

(França)



Agência das Bacias PCJ



Expediente

Periodista Responsable: Ivanise Pachane Milanez

Textos y Reportajes: Kaique Barretto e Luiz Biajoni

Projecto Gráfico: Jean-Frédéric Pluinage

Diagramación: Gabriel Josias

Ilustraciones: Art Studio Canvas

Fotos: Acervo da Agência das Bacias PCJ

Apoyo Editorial: Parla! Assessoria

