

Resumen ejecutivo 2013

El Programa de Manejo, Uso y Reuso del Agua en la UNAM (PUMAGUA) inició actividades en 2008, por mandato del Consejo Universitario, con el objetivo general de implementar un programa integral de manejo, uso y reuso del agua en la UNAM, con la participación de toda la comunidad universitaria.

Se definieron tres metas:

Meta 1.- Ahorrar el 50% del suministro de agua en el conjunto de sus campus

Meta 2.- Lograr que el agua de la llave sea bebible y que el agua de reuso para el riego no represente riesgos a la salud universitaria, mediante el cumplimiento de la normatividad oficial

Meta 3.- Lograr la participación de todas las dependencias de la UNAM y de los universitarios en el uso responsable del agua

En 2008 se realizó un diagnóstico del sistema de manejo del agua en Ciudad Universitaria, con los siguientes hallazgos:

- No existía medición de consumos y se perdía el 50% del suministro en fugas y desperdicios
- Riego ineficiente respecto a la tecnología, los procedimientos y los horarios utilizados
- Cerca del 30% de los muebles sanitarios con fugas o fuera de funcionamiento
- Incumplimiento de la normatividad oficial en agua para uso y consumo humano y en agua de reuso para riego
- Operación de plantas de tratamiento por debajo del 50% de su capacidad
- Percepción sobre el escaso interés por parte de las autoridades universitarias para resolver la problemática del agua.

Meta 1. Balance hidráulico.

Se logró disminuir en 23% la extracción de agua de los tres pozos mediante las siguientes estrategias:

- ✓ Sistema Universitario de Monitoreo de Agua (SUMA). El SUMA es una herramienta con tecnología de punta que permite conocer en tiempo real el consumo y detectar fugas de agua de las distintas entidades universitarias para mejorar la eficiencia en el uso del agua. A la fecha, este sistema integra el total de los macro medidores de Ciudad Universitaria,

Campus Juriquilla, 9 concentradores de información (receptores o Gateway), válvulas reguladoras de presión, y 75% de los micro medidores instalados en edificios, 30 equipos repetidores y sensores de nivel en tanques de regulación.

- ✓ Sectorización y control de presiones en la red de distribución, mediante un modelo matemático que logra la sectorización y el incremento de la eficiencia hidráulica, al controlar presiones y reducir las pérdidas.
- ✓ Detección y reparación de fugas en cerca del 50% del caudal distribuido en la red principal y al interior de los edificios, utilizando geófonos y correladores de última tecnología.
- ✓ Sustitución de muebles de baño por muebles de bajo consumo. Hasta la fecha se han instalado más de 4300 unidades, con lo cual se ha logrado ahorrar alrededor de 400 mil litros por día.
- ✓ Disminución del volumen para el riego de áreas verdes, mediante la sustitución de plantas de alto consumo por vegetación nativa del Pedregal. Cerca de 14 entidades y dependencias universitarias están implementando esta acción, con ayuda de la Reserva Ecológica.

Meta 2.- Calidad del agua

Ahora ya se cumple con la normatividad oficial tanto en agua para uso y consumo humano, como residual tratada. Se han implementado las siguientes acciones:

- ✓ Análisis de la calidad del agua en los pozos y después de la desinfección. Se analizan virus, bacterias y protozoarios no incluidos en la normatividad oficial, que son de relevancia para la salud humana. Mensualmente se toman muestras en la red de agua potable y en las cisternas de agua potable. Se cuenta con un sistema de monitoreo en tiempo real que mide seis parámetros.
- ✓ Análisis de la calidad del agua tratada en la nueva planta. Asimismo, se han efectuado análisis en cisternas de almacenamiento de agua tratada, en aspersores y en pastos.
- ✓ La DGOyC instaló un sistema de desinfección automatizado, a base de de hipoclorito de sodio para eliminar coliformes fecales en la fuente de abastecimiento y mantener niveles aceptables de desinfección. Actualmente el agua de CU es bebible.
- ✓ Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de “Cerro del Agua” que actualmente utiliza la tecnología de vanguardia en tratamiento mediante el uso de un reactor biológico con membranas que cumple con las normas más estrictas.

Meta 3. Participación universitaria

Se ha logrado la participación tanto de autoridades universitarias, como de estudiantes, académicos y personal de mantenimiento en el uso responsable del agua, mediante una estrategia de comunicación específica a cada sector de la Universidad. Las principales acciones se señalan a continuación:

- ✓ Implementación de acciones en 110 dependencias y entidades universitarias, mediante reuniones con las autoridades de las mismas.
- ✓ Auditorías del agua en los planteles y propuestas para atender la problemática del agua, por parte de 15, 000 alumnos de preparatorias y CCH, y estudiantes de 11 licenciaturas, respectivamente.
- ✓ Talleres participativos para personal de mantenimiento (intendentes y jardineros), en los cuales se han comunicado recomendaciones específicas para el uso eficiente del recurso dentro de los edificios y en las áreas verdes.
- ✓ Medios electrónicos, tales como una página web, un boletín mensual, presencia en redes sociales, así como una aplicación (app PUMAGUA) para fomentar la interacción con los usuarios del agua.
- ✓ Las acciones emprendidas por PUMAUGA dentro de las instalaciones de la UNAM repercuten en la cultura del agua de la comunidad universitaria.
- ✓ Se ha contribuido a la formación de estudiantes al realizar investigaciones que han incluido a más de 50 becarios, de las cuales se han elaborado 20 tesis de licenciatura y de posgrado.

PUMAGUA ha cumplido con las metas propuestas en su inicio y constituye un modelo de manejo eficiente de agua. Se requiere su permanencia para conservar y mejorar los estándares alcanzados en la UNAM. A partir del año 2014, de contar con los recursos necesarios, los esfuerzos se concentrarán en terminar de extenderlo a todos los campus de la UNAM y a entidades externas, así como en continuar con el monitoreo en cantidad y calidad de agua, y en participación social.

Actualmente el Programa se replica mediante el Programa de Apoyo al Desarrollo Hidráulico de los Estados de Puebla, Oaxaca y Tlaxcala (PADHPOT). PUMAGUA es parte de la Red del Agua UNAM, un esfuerzo pionero en la Universidad para atender problemas complejos, con enfoque interdisciplinario, en donde compartir conocimientos conlleva a la preparación de nuestros estudiantes para participar en grupos conformados por múltiples disciplinas, resolver problemas nacionales referentes al agua, la energía, el cambio climático, y propiciar un uso transversal de las entidades universitarias, sin fomentar nuevos enclaves burocráticos.