Estudiantes PUCV buscan crear un humedal en comuna azotada por la sequía utilizando aguas servidas purificadas

“Limpiando” aguas servidas con óxido de grafeno en Putaendo, dos jóvenes apuntan a desarrollar el proyecto en una de las regiones más afectadas por la escasez hídrica.

Iris Barra y Jonathan Pizarro, estudiantes de la Escuela de Ingeniería Química de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) están desarrollando un proyecto que busca acondicionar aguas servidas tratadas para generar un humedal en Putaendo, comuna, ubicada en la Región de Valparaíso, que desde 2008 se encuentra en alerta por escasez hídrica.

“Ésta es una comuna que posee un problema importante de falta de agua, al punto de que en los últimos años las personas que viven en el sector y que se abastecen de la ganadería y de la agricultura, ya han podido ver que el ganado ha disminuido a la mitad desde el año 1997, pues el río Aconcagua en ese punto ya se encuentra totalmente seco”, explica Iris Barra.

En una primera instancia, los tesistas se encuentran realizando análisis y pruebas en laboratorio para obtener una membrana funcionalizada de óxido de grafeno con las características necesarias para purificar el agua.

Se trata de una tecnología que aún está en sus inicios, pero es muy innovadora y con altos porcentajes de rechazo. Es un método menos costoso que la osmosis reversa, que requiere de elevados niveles de presión y mucha energía, lo que encarece el proceso.

“Nos basaremos en nanofiltración, que es básicamente presión

atmosférica. Otra ventaja del uso del óxido de grafeno es que alcanza niveles altos de permeado de agua, similar a la osmosis reversa, pero filtrando una mayor cantidad de ella. Cuando hablamos de filtración queremos decir que cierta cantidad de agua atraviesa la membrana y la otra sigue su curso: entonces lo que ocurre con el óxido de grafeno, a diferencia de lo que ocurre con otros materiales antiguos, es que alcanza un nivel de agua que atraviesa la membrana mucho mayor, cerca de cinco veces más que iteraciones anteriores de nanofiltración", explican.

"Si bien las plantas de tratamiento logran eliminar toda la biomasa del agua, no alcanza el estándar que la norma chilena exige para agua de riego. Por esta razón, vimos la posibilidad de tomar esta tecnología de membranas funcionalizadas de óxido de grafeno y formulamos una hipótesis, la que se resume en lograr descontaminar el agua (…) inclusive hacerla apta para el consumo del ganado. Estas plantas de tratamientos tienen que soltar el agua a su cauce natural, entonces la idea es que una vez que es liberado este recurso fuera de la planta tratamiento, vamos a tomarlo dentro de ese cauce", explica Jonathan Pizarro.

El paso siguiente es implementar un humedal, lo que los investigadores califican como extremadamente conveniente para el nivel de agua al que apuntan, y para lo cual cuentan con el apoyo del Fondo Desafíos de Innovación Social PUCV de la Dirección General de Vinculación con el Medio, a través de su proyecto denominado "Propuesta de acondicionamiento de aguas servidas tratadas, para generar un humedal en la comuna de Putaendo".

"Nuestra tesis contempla hasta un escalamiento de una planta de tratamiento, pero, además de eso, nos hemos ligados al fondo y también a la comunidad de Putaendo, derivando en un informe que se entregará a la comunidad y a su municipalidad para que conozcan lo que sería el proceso de implementación de un humedal, ocupando la tecnología de membranas

funcionalizadas. Este documento deberá contener el escalamiento propiamente tal, con un diseño de planta y una maqueta que indique el lugar más conveniente para su ubicación", complementa Iris Barra.