

Agua potable del mar

A pesar de que México cuenta con 9330 kilómetros de costas, enfrentamos graves problemas de abastecimiento de agua, en especial en las regiones del centro y del norte del país. Por eso un grupo interdisciplinario de investigadores de la UNAM desarrolla cuatro diferentes tipos de máquinas para desalinizar agua de mar y hacerla útil para el consumo humano, así como para usos agrícolas y ganaderos. Este tipo de plantas desalinizadoras ya existen en otras partes del mundo, pero las que se desarrollan en este proyecto son novedosas porque, en vez de funcionar con fuentes de energía convencionales, utilizarán energías alternativas.

El proyecto, que hasta la fecha ha costado un millón de pesos, es dirigido por Gerardo Hiriart Le Bert, del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Consta de cuatro prototipos de máquinas desalinizadoras conocidos como de múltiple evaporación, de múltiple efecto, de compresión de vapor y de ósmosis inversa. Los dos primeros funcionan calentando el agua salada y después bajándole la presión para obtener vapor de agua dulce. La desalinizadora de compresión de vapor trabaja calentando el agua de mar hasta obtener vapor, que posteriormente se comprime y se reutiliza en el calentamiento de agua salobre, que vuelve a calentarse para producir más vapor, que luego se condensa; así finalmente se obtiene agua dulce. El último prototipo, llamado de ósmosis inversa, funciona elevando la presión del agua de mar, que después pasa por unos filtros que impiden el paso de la sal.

Hiriart asegura que estas máquinas podrán usarse no sólo para potabilizar el agua del mar, sino también para limpiar los acuíferos de las poblaciones que se localizan en las costas, que frecuentemente se contaminan con agua salada.



Para operar las plantas desalinizadoras los investigadores planean utilizar energía solar y eólica. Además, en las regiones donde la corteza terrestre se está desplazando (como ocurre en el Mar de Cortés) se generan chorros de agua caliente submarina, las llamadas ventilas hidrotermales, que producen una importante cantidad de energía que podría aprovecharse.

Gerardo Hiriart espera concluir este año el diseño de las plantas desalinizadoras así como los estudios de costos y beneficios para determinar cuál es la que debe utilizarse según las características climatológicas y físicas del sitio donde vaya a instalarse. Durante el año 2007 esperan encontrar una empresa interesada en financiar la fabricación.

La ciencia racionalizadora

Racional es aquello que está conforme a la razón, según el diccionario. En este sentido, puede decirse que la ciencia es racional: usa la razón para obtener conocimiento confiable, o lo más confiable que sea posible, acerca de la naturaleza.

Sin embargo, a veces se la acusa de ser ambiciosa y soberbia, y caer así en el *racionalismo*, que la Real Academia Española define como la “doctrina filosófica cuya base es la omnipotencia e independencia de la razón humana”. Si se entiende esto como descalificar todo lo que no esté basado en el pensamiento racional, no hay duda de que efectivamente, el racionalismo es un exceso que hay que evitar.

Porque hay asuntos, sobre todo en la esfera de lo humano, en los que la razón no necesariamente tiene la última palabra. Muchas opiniones o decisiones se toman no sólo con base en el pensamiento lógico y racional; también participan el azar, las emociones y los prejuicios, las fuerzas sociales y la cultura misma en que estamos inmersos. En la creación artística, por ejemplo, es indudable que el pensamiento racional es sólo uno de los muchos factores que intervienen.

Pero el que la ciencia no defienda la omnipotencia de la razón no quiere decir que no tenga una profunda vocación *racionalizadora*: que busca “reducir (las cosas) a normas o conceptos racionales”. El pensamiento científico se basa en la convicción de que cualquier aspecto de la naturaleza (incluyendo la naturaleza humana) puede entenderse de modo racional.

En muchos casos, nuestra incapacidad para entender ciertos problemas o fenómenos se debe a que no contamos con las herramientas para lograrlo (al menos no por el momento). Pero eso no quiere decir que no sea *posible* llegar a entender, por ejemplo, las emociones o los procesos de la creación artística de modo perfectamente racional. Las neurociencias y los estudios de la conciencia comienzan a hacer que estas metas sean cada vez más plausibles.

Puede sonar ambicioso y soberbio. Pero, ¿cuál sería la alternativa? Hasta ahora no tenemos indicios de que existan misterios incomprensibles. La ciencia no se ha topado con ningún problema dentro de su esfera de acción (el mundo físico, natural) que no haya podido abordar con cierto éxito desde su punto de vista racional.

Sin duda, hay campos, como el de la fe, donde la visión racionalizadora simplemente no es pertinente. Pero no porque no sea *posible* aplicar la razón, sino porque la fe se define, precisamente, como la creencia en algo sin *necesidad* de razones.

Podría decirse, paradójicamente, que la ciencia tiene fe en el poder de la razón. Hasta ahora, dicha fe ha resultado más que justificada.