

1. CONCLUSIONES

- Indudablemente, la mejor opción para remoción de la contaminación antropogénica del agua es la prevención, ya que se ha comprobado que los contaminantes se perculan a través de las zonas vadosas del suelo, por el uso de plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos.
- En algunas ocasiones, el contaminante se encuentra de manera natural en el agua y es necesario un tratamiento para removerlo.
- El tiempo de agotamiento es fuerte función de la capacidad de adsorción del sistema y de la concentración del alimentación.
- El tiempo de agotamiento no se ve afectado por la concentración del efluente.
- El costo de los tratamientos de adsorción de pesticidas, depende en mayor medida del flujo, que de la concentración de la alimentación. Únicamente cuando la capacidad de adsorción del sistema es sumamente deficiente, la concentración de la alimentación adquiere importancia.
- La concentración de la alimentación y el flujo guardan una relación inversa en cuanto a resultados económicos.
- Los flujos óptimos de operación para remoción de pesticidas, se encuentran desde 19650 hasta más de 1000000 m³/año dependiendo de las características del sistema (pesticida – adsorbente) y de la concentración inicial.
- Puede ser rentable si el beneficiario está dispuesto a pagar el costo extra de saneamiento para remoción de un contaminante específico o si se comparte el presupuesto destinado a salud pública para depuración de agua.
- La remoción de arsénico utilizando CAG no es muy eficiente debido a que éste no tiene sitios activos para adsorber aniones y es así como generalmente se encuentra el arsénico en el agua en forma de arsenitos y arseniatos. Para que funcionara, sería necesario modificarlo con fierro.

- El arsénico es un analito particularmente difícil de identificar, es necesario tomar las debidas medidas de seguridad y las precauciones necesarias para evitar las interferencias presentes en la determinación de este elemento.
- Aunque para retención de arsénico el fierro metálico presenta propiedades adsorbentes mejores que las del óxido de fierro, en términos prácticos, hablamos de éste último como el material de empaque del adsorbedor, ya que tras el paso del agua, el fierro metálico termina por oxidarse.
- Cuando el fierro u óxido de fierro se agotan, pueden llevarse a relleno regular, ya que no están clasificados como residuos peligrosos ⁽³²⁾.
- Los costos de tratamiento para remoción de arsénico son sumamente elevados y únicamente sería rentable si el costo de \$2211.18 pesos es absorbido por el usuario y/o por presupuesto canalizado de salud pública o si el problema de escasez de agua de la zona justifica la inversión.
- Para el caso de remoción del arsénico, el aumento de flujo si disminuye los costos de venta, pero no de manera sustancial.
- Los mayores beneficios del ablandamiento del agua, no son tanto de carácter de salud ambiental, sino de ahorro energético por la minimización de incrustaciones y la reducción de consumo de detergentes.
- El mejor tratamiento para remoción de dureza es el de intercambio iónico que empieza a ser rentable desde un flujo de 62451.50 m³/año. La ósmosis inversa no resulta rentable en el intervalo de flujos analizado. Los tratamiento de adición de cal con y sin filtrado, empiezan a ser rentables a los 778851.60 m³/año y a los 248977.45 m³/año, respectivamente.
- En los sistemas de ablandamiento de agua, se observa que para una misma concentración de alimentación, la rentabilidad económica es directamente proporcional al flujo.
- Con las observaciones que pudieron realizarse de la base de datos proporcionada por el Instituto Mexicano del Seguro Social, se advierte la conveniencia de invertir en depuración de agua parte del presupuesto asignado a salud pública, sin

embargo, no se pueden tener cifras concluyentes porque falta información, por lo cual, se sugiere que los centros de salud registren cuantos de los casos atendidos en el año pueden ser relacionados directamente con el agua para poder recalculer todos los parámetros y poder asignar el presupuesto de mejor manera.