

RESUMEN

Las descargas de efluentes industriales al alcantarillado municipal de Lima se encuentran reguladas por el Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA, norma que aprobó el «Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA), para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario».

Asimismo, las empresas industriales que utilizan redes de drenaje urbano para drenar aguas residuales industriales tienen un plazo de 5 años para la correspondiente adecuación. En ese contexto, la Empresa Industrial de Intercambiadores de Calor (EIDIC) inició su adecuación en el año 2013 mediante la caracterización del agua residual industrial, la cual reportó, entre otros parámetros, presencia de los metales cobre, plomo, cromo y zinc; así como niveles de acidez del orden de 5 unidades de potencial de hidrógeno (pH).

La separación de los metales disueltos en soluciones puede hacerse mediante procesos de neutralización y precipitación química de metales bajo la forma de hidróxidos, seguido de operaciones de separación sólido-líquido. De otra parte, también se puede remover metales disueltos mediante procesos de neutralización y precipitación química de metales por reducción de estos en forma de sulfuros metálicos, proceso de investigación que es materia de la presente tesis.

En el presente estudio, se evaluó la viabilidad del proceso propuesto mediante pruebas en laboratorio y planta industrial, a partir de las cuales se determinó la dosis de reactivo reductor (sulfuro de sodio), el pH del proceso y el tiempo de reacción.

Las pruebas a nivel de laboratorio se realizaron en las instalaciones del IMMA de la FIGMM de la UNI y las pruebas a nivel de planta, en las instalaciones de la EIDIC. Para este propósito, en la planta de tratamiento de aguas residuales se realizaron ciertas mejoras con relación a la infraestructura.

Las pruebas experimentales en laboratorio indican que las condiciones para una óptima eliminación de metales disueltos de aguas residuales en forma de sulfuros, es un pH entre 9 a 9,5, un tiempo de reacción es de 45 a 60 minutos y la dosis de reactivo reductor (Na₂S) depende del pH inicial. El reactivo NaOH xiv debe usarse como agente neutralizante para pH inferiores a 5 debido a su mayor reactividad y costo correspondiente.

Palabras claves: remoción, contaminantes, plomo, cobre