

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA



**“REMOCION DE MATERIA ORGANICA DE LOS
LIXIVIADOS DEL RELLENO SANITARIO DE URUBAMBA
MEDIANTE EL PROCESO ELECTROQUIMICO”**

Tesis presentada por:

Bach. TITO HUALLPA BETSY BRENDA.

Bach. ROJAS RODRIGUEZ REMI ADRIAN.

Asesora:

DRA. AMANDA ROSA MALDONADO FARFÁN.

PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO QUÍMICO

Cusco - Perú

2022

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudió el proceso electroquímico – proceso de remoción de materia orgánica para el lixiviado proveniente del relleno sanitario de Urubamba, ubicado en la provincia de Urubamba, departamento del Cusco.

El proceso electroquímico (electroFlox) consistió en la combinación de las etapas de electrodisolución con electrodos de aluminio y acero al carbón, luego una oxidación con peróxido de hidrógeno (H_2O_2) y finalmente la etapa de floculación con poliacrilamida. La parte experimental se llevó a cabo en un reactor de modo discontinuo (batch) a nivel de laboratorio con electrodos de aluminio y acero al carbón, con configuración monopolar.

En el presente trabajo de investigación se realizó dos pruebas: primero las pruebas preliminares que tubo objetivo analizar la influencia de las variables en las tres etapas: etapa de electrodisolución en base a un diseño factorial de 2^2 donde implicó 2 factores la densidad de corriente ($6mA/cm^2$, $1 mA/cm^2$) y carga eléctrica (1500 C/L, 2000 C/L); etapa de oxidación en base a un diseño factorial de 2^1 donde implicó 1 factor de concentración de H_2O_2 (1000 ppm, 2000 ppm) y la etapa de floculación en base a un diseño factorial de 2^1 donde implicó 1 factor de pH inicial de floculación (8.5, 9), teniendo como variable de respuesta el porcentaje de remoción de materia orgánica, el volumen de muestra utilizada en las pruebas fue de 1 litro con un área total de electrodos (área activa) de $180 cm^2$.

Para las pruebas finales, se utilizó un diseño factorial de 3^2 en la etapa de electrodisolución para la densidad de corriente ($0.5 mA/cm^2$, $1 mA/cm^2$ y $1.5 mA/cm^2$) y la carga eléctrica (1000 C/L, 2000 C/L y 3000 C/L), en la segunda etapa la concentración de H_2O_2 (500 ppm, 1000 ppm y 1500 ppm) y en la tercera etapa el pH inicial de floculación (8, 9 y 10).

Con los resultados obtenidos permitió determinar una remoción de 98.05% de DQO con valores de densidad de corriente de 1.0 mA/cm^2 , carga eléctrica de 1000 C/L, concentración de H_2O_2 de 500 ppm y pH inicial de floculación de 10.

Palabras Claves

Proceso electroquímico, lixiviado, materia orgánica y electrodos.