

EVALUACIÓN DE UN SISTEMA NO CONVENCIONAL DE ELECTROCOAGULACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA USANDO ENERGÍA SOLAR

Angee Vanesa Belalcazar Rosero, Leidy Azucena Domínguez Adarme, Mario Alberto Jurado Eraso
Universidad Mariana, angebelalcazar@umariana.edu.co

Introducción

La mayor parte de las aguas residuales municipales son vertidas a las fuentes hídricas superficiales, que constituyen ser las principales fuentes inmediatas de agua dulce para el consumo humano, sin ningún tratamiento previo, lo que resulta de un deterioro creciente de la calidad general del agua, con impactos perjudiciales para la salud humana y los ecosistemas (Guanoluiza, 2013; Mendes, 2019).

Por lo anterior, Es necesario plantear alternativas de tratamientos tecnológicos eficientes y amigables con el medio ambiente (Mendes, 2019; Suárez, 2014; Terán, 2012).

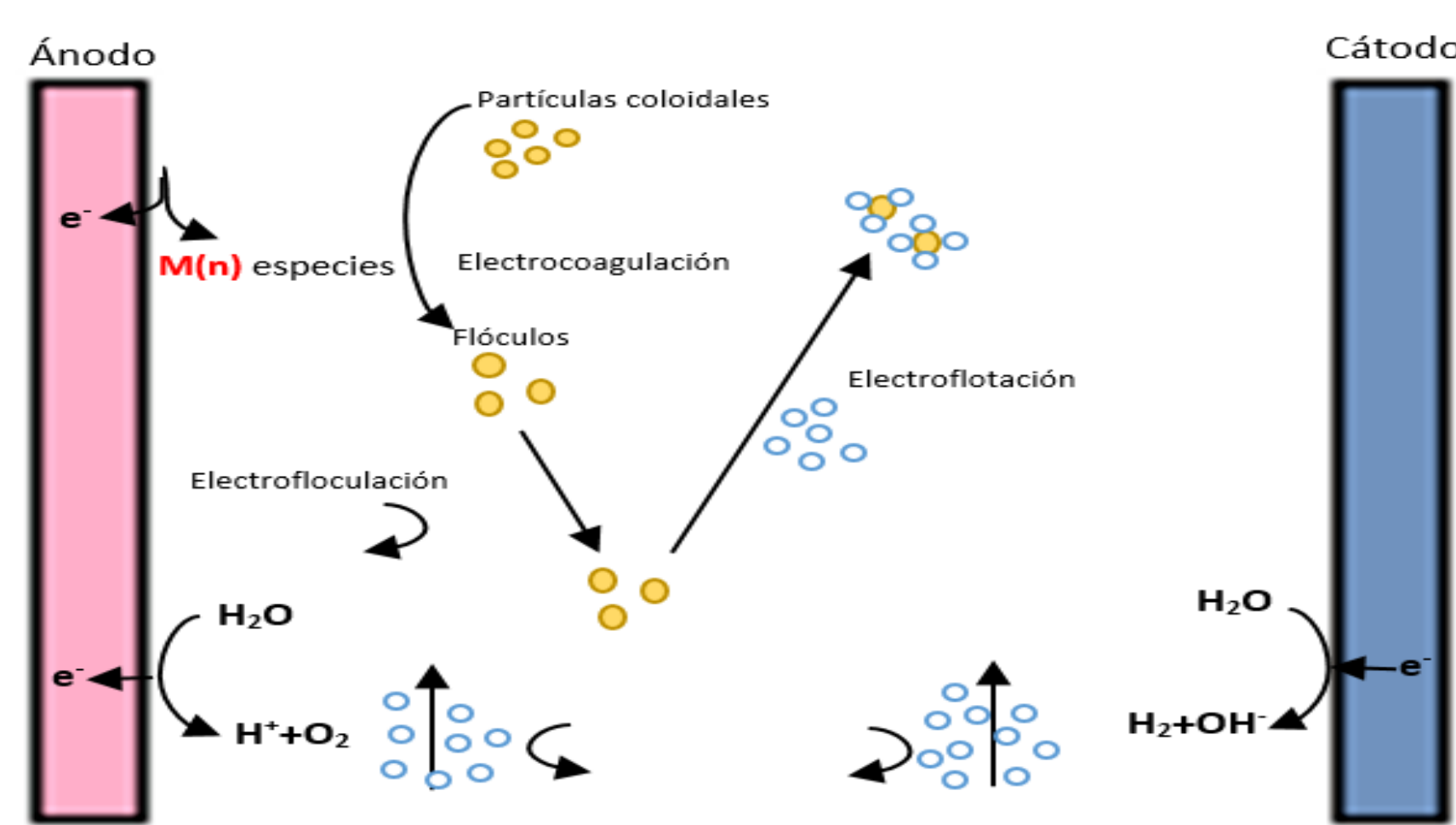


Figura 1. Esquema del proceso de electrocoagulación

Resultados

Diseño del sistema no convencional de electrocoagulación a escala de laboratorio acoplado a un sistema de paneles solares fotovoltaicos para el tratamiento de aguas residuales domésticas.

1. Se determinó el valor de la concentración de DQO de las aguas residuales domésticas (ARD) de la ciudad de Pasto (23.83 g/L).
2. Se determinó la capacidad del reactor de electrocoagulación y el tiempo de retención, teniendo en cuenta las recomendaciones bibliográficas (2 L y 60 minutos).
3. Se calculó el caudal del sistema (0.033 L/minuto).
4. Se realizó los cálculos para determinar las dimensiones de diseño del reactor de electrocoagulación, teniendo en cuenta la distribución volumétrica que comprende 3

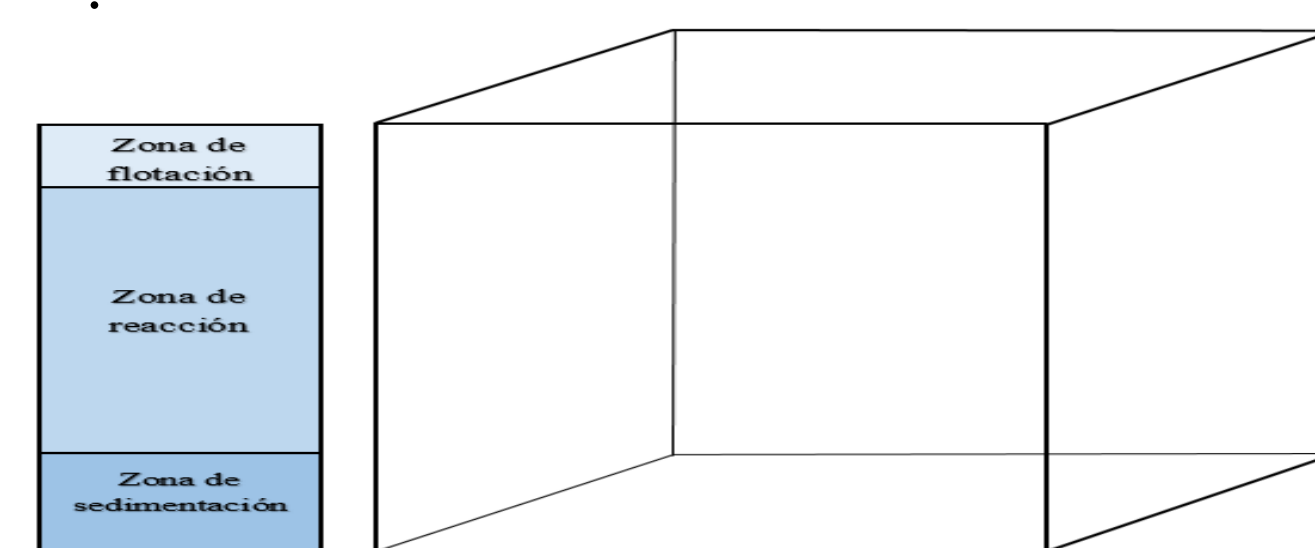


Figura 2. Distribución de regiones de electrocoagulación.

De esta manera la distribución de los reactores de electrocoagulación es la siguiente, la zona de flotación es de 4,5 cm; la zona de reacción de 9 cm y la zona de sedimentación de 4,5 cm.

Para las dimensiones de los electrodos se tuvo en cuenta que estos deben tener una altura igual a la de la zona de reacción, por lo cual contarán con las siguientes dimensiones, 9 cm de alto y 12 cm de ancho; contarán con un espesor de 2 mm.

Por último se calculo el número de electrodos necesarios, considerando las dimensiones mencionadas anteriormente (4 electrodos).

Planos de diseño:

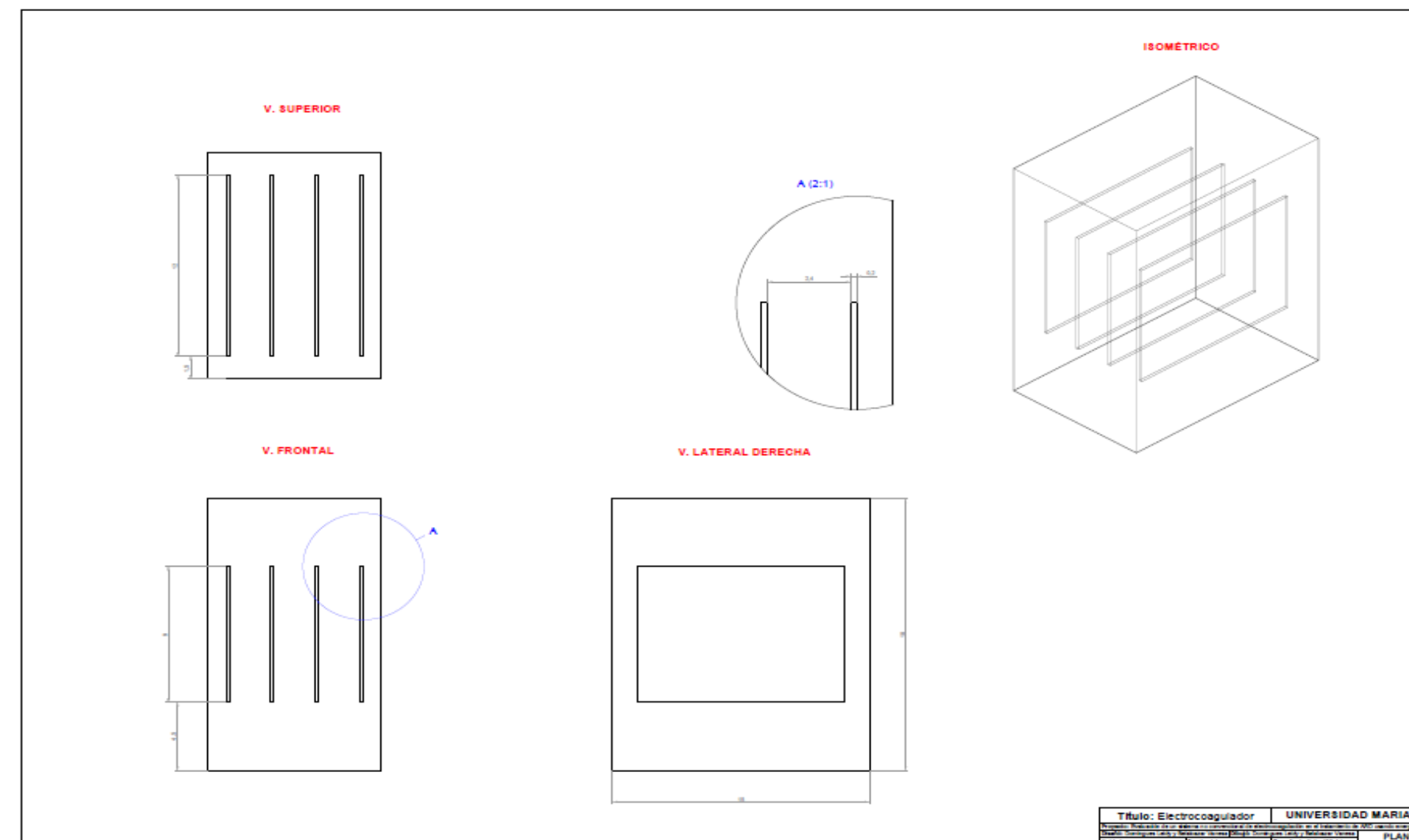


Figura 3. Planos de diseño del reactor de electrocoagulación.

Montaje experimental:

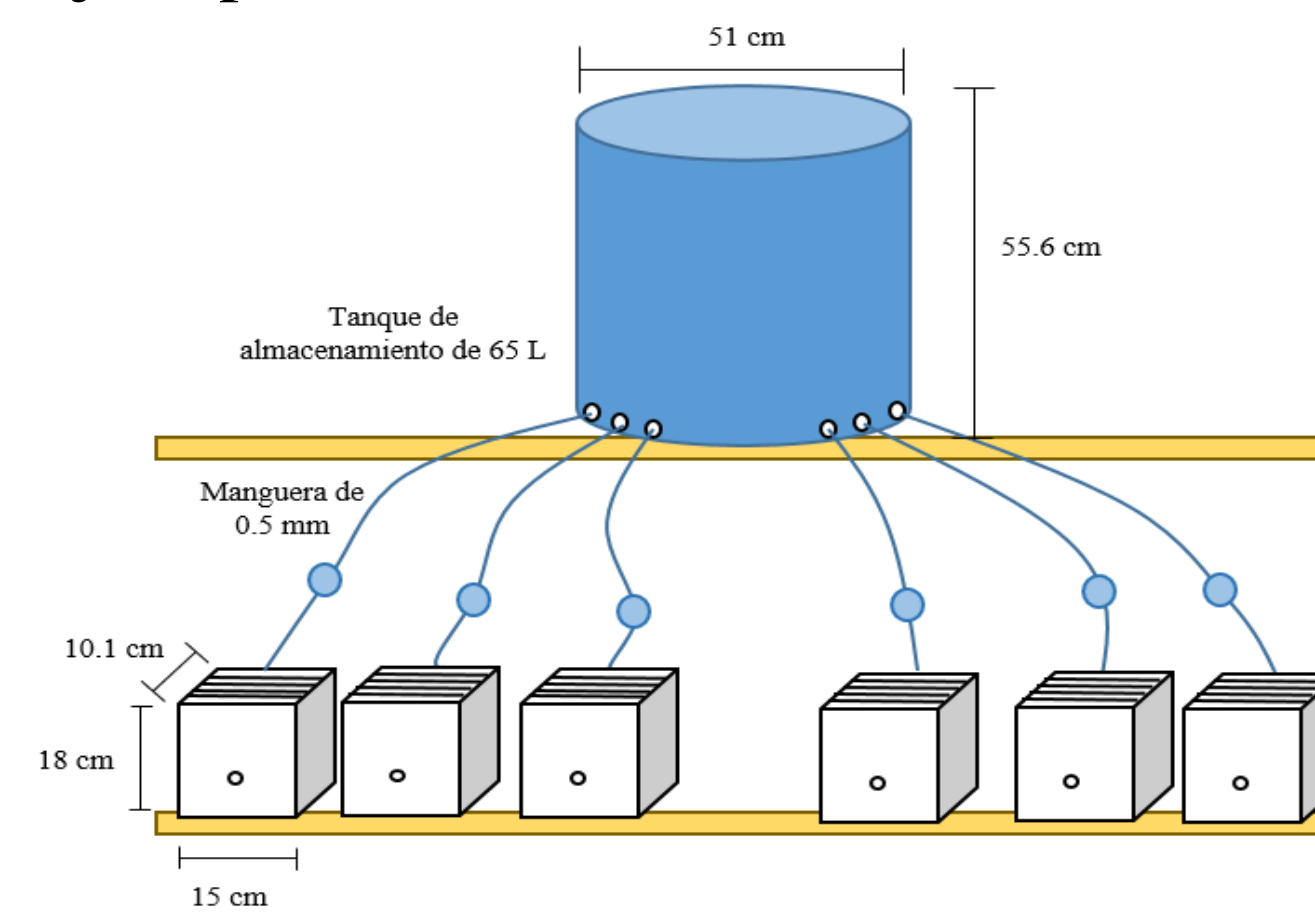


Figura 4. Esquema del montaje experimental.

Conclusiones

Se determinó las dimensiones del reactor, para ello se tuvo en cuenta las recomendaciones bibliográficas en cuanto al establecimiento de tres regiones del sistema, siendo estas la zona de flotación, zona de reacción y zona de sedimentación con unas dimensiones, de 4.5 cm, 9 cm y 4.5 cm respectivamente, indispensables para el funcionamiento y desarrollo del proceso de electrocoagulación, dando como resultado una altura de diseño de 18 cm con un ancho de 15 cm y una longitud de 10.1 cm. Así mismo, con las dimensiones anteriormente nombradas, se logró determinar las dimensiones de los electrodos, que corresponden a 12 cm de ancho con 9 cm de alto.

Metodología

El campo y línea de investigación es ambiental, porque se relacionan factores físicos y químicos.

El área se enfoca en el control de la contaminación.

Por otro lado, el tipo de investigación del presente estudio es de tipo evaluativo-experimental.

Así mismo, el estudio contará con un enfoque cuantitativo-cualitativo.



Fuente: <https://n9.cl/1323>

Información adicional

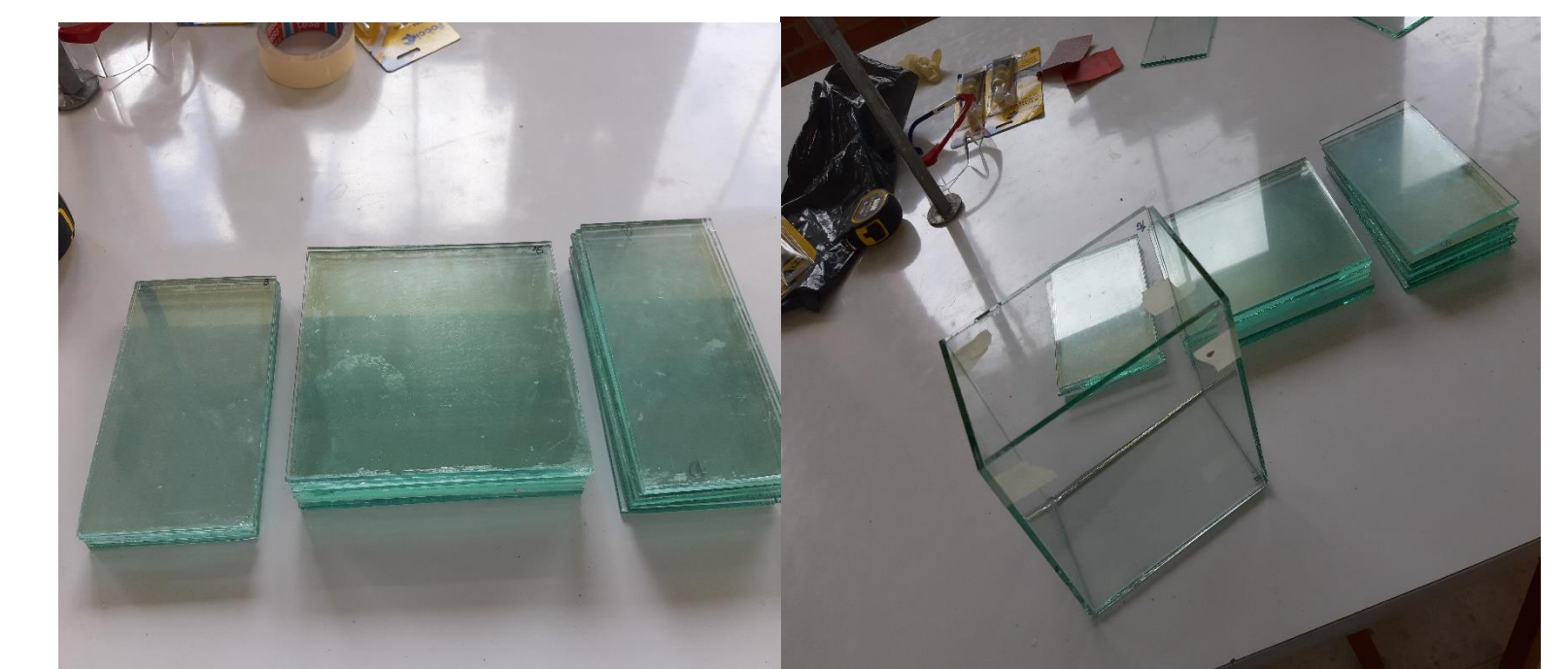


Figura 5. Fase de construcción.

Referencias bibliográficas

Guanoluiza, L. (2013). Dimensionamiento de un sistema de electrocoagulación aplicado al tratamiento de aguas residuales domésticas, con y sin irradiación de electrones acelerados. *Escuela Politécnica Nacional*. Retrieved from <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/7062>

Mendes, L. (2019). Tratamiento de aguas residuales mediante electrocoagulación acoplada a un MBR para minimizar el ensuciamiento de la membrana y obtener

efluentes de alta. *Universidad de Alicante*. Retrieved from https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/90307/1/tesis_lyvia_mendes_predolin.pdf

Suárez, S. (2014). Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales provenientes de las descargas de un centro comercial de la ciudad de quito mediante procesos de electrocoagulación y adsorción en carbón activado. *Escuela Politécnica Nacional*.

Agradecimientos

Al Mg. Mario Alberto Jurado Eraso, por su acompañamiento como asesor en el desarrollo del proceso de investigación. Así mismo, a la Ing. Margarita Portilla, por su acompañamiento como docente de seminario de investigación. Por último, al grupo de investigación del programa de ingeniería Taripahuasi, por orientarnos como investigadores en el inicio del proceso.

LOGOS

