



CINETICA DE ADSORCION DE LA DELTAMETRINA EN SUELO DE CULTIVO DE FLORES

Gimenez Liliana Inés, Profeta Mariela Ines, Jorge Maria Josefa, Jorge Lilian Cristina, Romero Jorge Marcelo y Jorge Nelly Lidia.

Laboratorio de Investigaciones en Tecnología Ambiental, IQUIBA-CONICET Facultad de Ciencias Exactas y Nat. y Agr. Corrientes, Argentina. nelly.jorge@gmail.com.

Introducción:

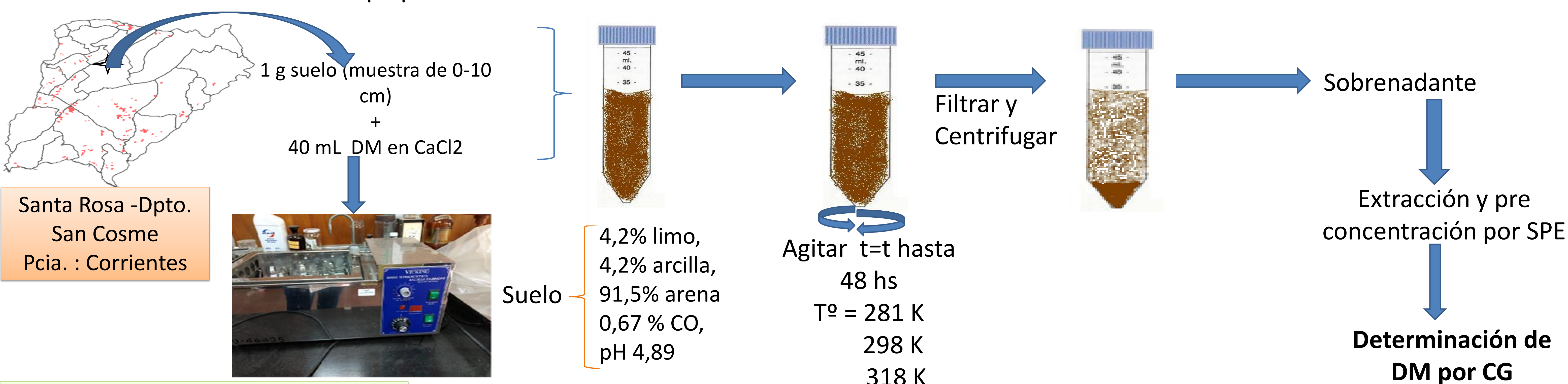
Los mecanismos sortivos del suelo (adsorción y desorción) determinan la distribución de los contaminantes del suelo y por ende su presencia en distintos compartimentos ambientales, influyendo sobre el transporte y degradación de estos. En este trabajo se estudia la cinética de adsorción de la deltametrina (DE) en un suelo de cultivo de flores de la zona norte de la provincia de Corrientes en la localidad de Santa Rosa. Estudios preliminares mostró que el proceso de adsorción es relativamente rápido en una primera fase, alcanzando un pseudoequilibrio en pocas horas.

Objetivo:

El objetivo de este trabajo fue estudiar la Cinética Adsorción de la Deltametrina en el suelo en condiciones de laboratorio, para abordar luego la desorción y la remediación de los suelos de la zona.

Materiales y Métodos:

Los estudios cinéticos fueron realizados a tres temperaturas, 281, 298 y 318 K y a cuatro concentraciones iniciales, 0,0083, 0,017, 0,025 y 0,033 mg L⁻¹. Las mismas se realizaron mezclando 1 g de suelo con 40 mL de cada solución en tubos de centrifuga tapados, agitándose en un baño termostático con agitación Dubnoff a 80 rpm. Todos los experimentos por lotes duraron aproximadamente 48 hs y las muestras se tomaron a intervalos de tiempo predeterminados.



Resultados y Discusión

El efecto de la concentración inicial sobre la cinética de adsorción para el sistema en estudio se muestra en la **Figura 1** en términos de la relación q_t vs t , muestra que a medida que se incrementó de la concentración inicial dio lugar a una mayor capacidad de adsorción, con las otras temperaturas se observó igual situación, también se estudio la Adsorción en función del termino f vs t , **figura 2**.

Se procedió al análisis matemático de los datos experimentales a fin de identificar el modelo cinético que mejor describe el proceso de cinética de adsorción en estudio, haciendo uso de la herramienta matemática GRAPHER, para los modelos cinéticos de Pseudo Primer Orden, de Pseudo Segundo Orden, de Elovich, el de Avrami, la potencia fraccional y de dos modelos de Difusión Intrapartícula y de film con el fin de establecer qué modelo predice con mayor exactitud la cinética de adsorción. El modelo que mejor describe la cinética de adsorción es el de potencia fraccional (Freundlich modificado), **Figura 3**.

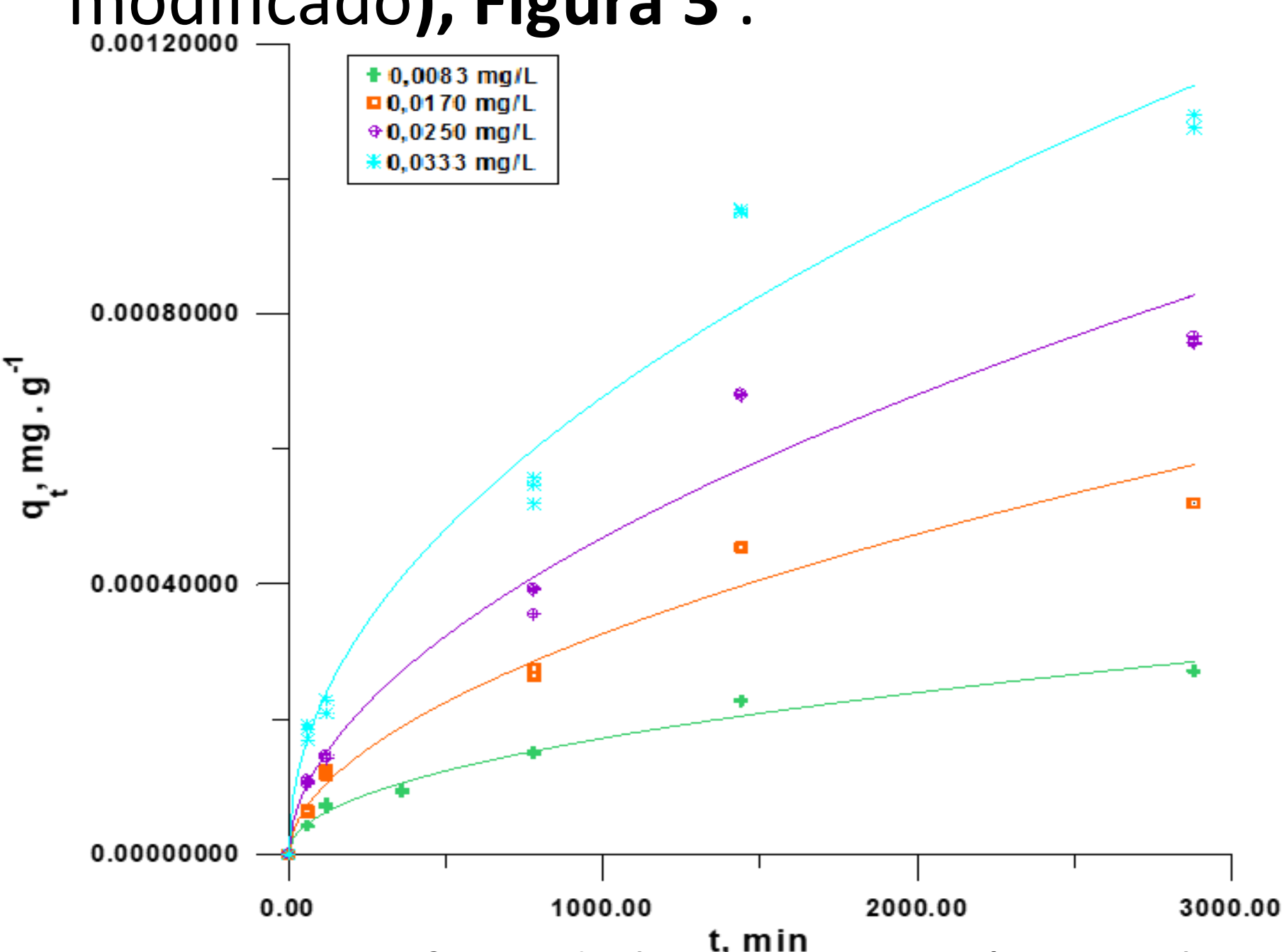


Figura 1: Efecto de la concentración inicial sobre la adsorción de la DE en términos de la relación q_t vs t a $T = 298$ K

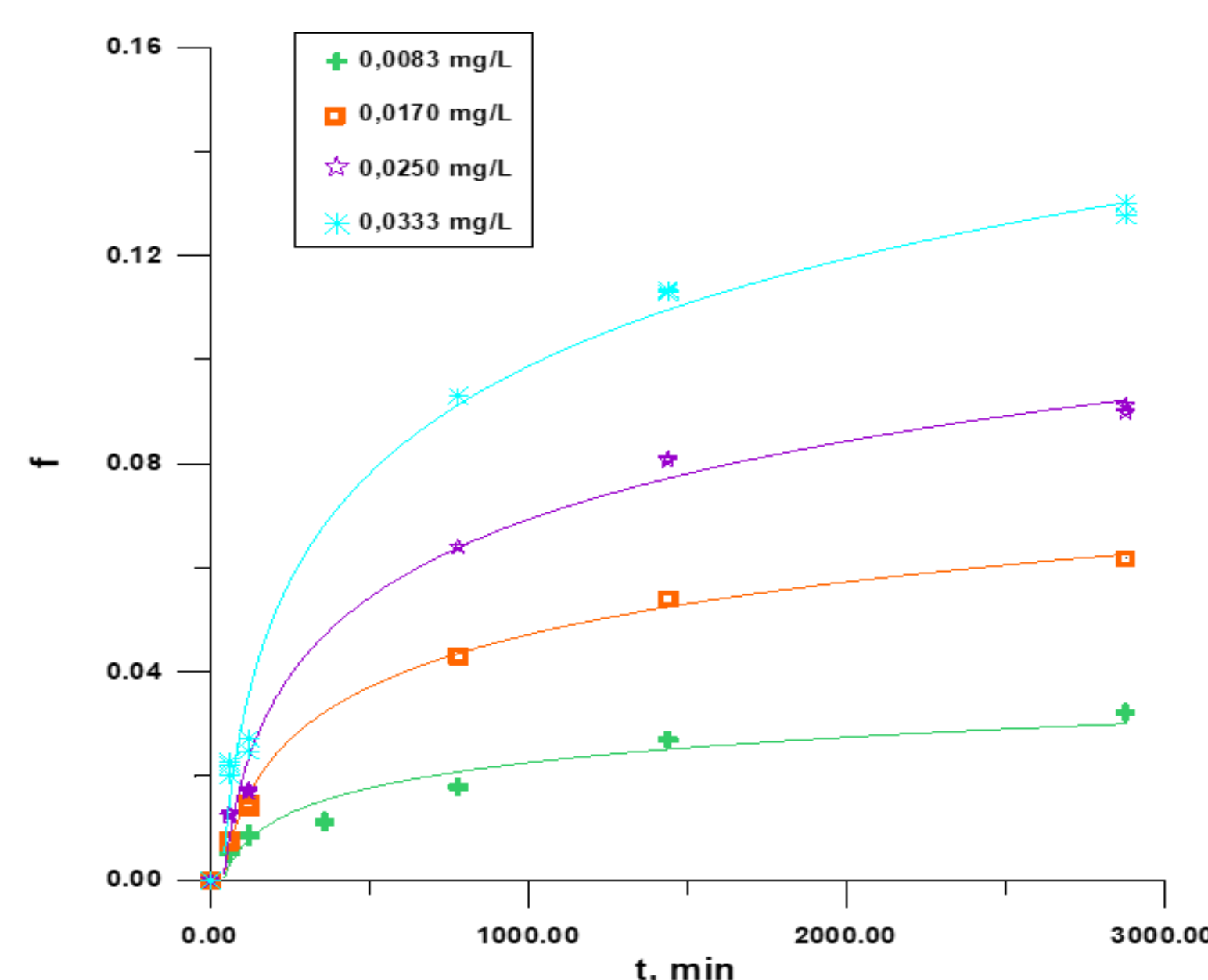


Figura 2: Efecto de la concentración inicial sobre la adsorción de la DE en términos de la relación f vs t a $T = 298$ K.

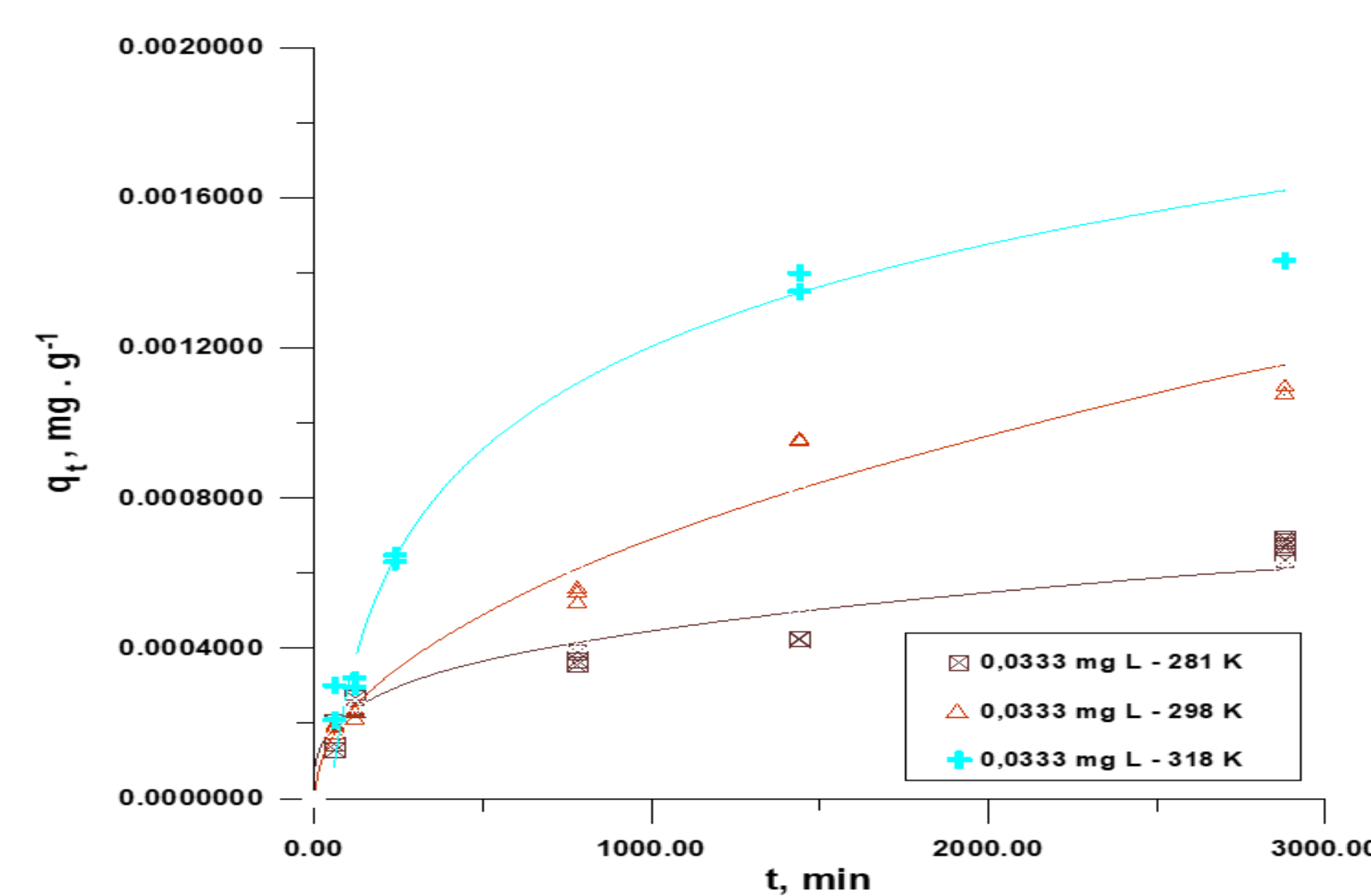


Figura 3. Aplicabilidad del modelo cinético de potencia fraccional en la sorción de DE en suelo ($C_0 = 0,033$ mg L⁻¹; dosis de adsorbente = 1 g; a diferentes temperaturas).

CONCLUSIONES

El modelo que mejor describe la cinética de adsorción es el de potencia fraccional (Freundlich modificado). Por ello podemos decir que el mecanismo controlante de la velocidad de adsorción es la reacción de adsorción de la DE en el suelo y no la transferencia de masa.

- Existe una buena correlación entre los datos predichos por el modelo y los datos experimentales, por lo que se puede asumir también que éste puede ser un modelo adecuado para describir los sistemas en estudio.

- Esta ecuación es empírica, pero se observa una tendencia del modelo a ajustar los datos experimentales en etapas tempranas del proceso de adsorción de DE, indica que un mecanismo basado en cinética de reacción puede controlar el proceso de adsorción.