



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Biodegradación de los hidrocarburos totales del petróleo en agua de lavado de un suelo contaminado con diésel utilizando bioestimulación, lodos activados y gallinaza.

Author: Mabel, VACA-MIER, Raymundo, LÓPEZ-CALLEJAS, Hilario, TERRES-PEÑA ,Arturo, LIZARDI-RAMOS

Editorial label ECORFAN: 607-8534
BCIERMMI Control Number: 2018-03
BCIERMMI Classification (2018): 251018-0301

Pages: 9
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 | 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

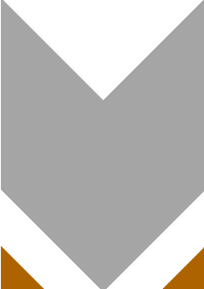
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	of Congo
Ecuador	Taiwan	Nicaragua
Peru	Paraguay	

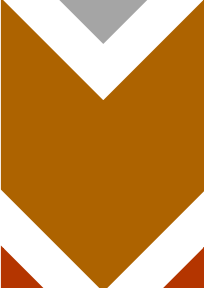
Introducción

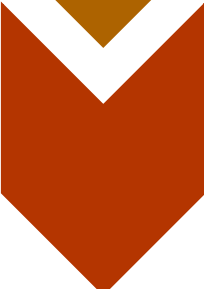
- Una técnica efectiva para tratar suelos contaminados con hidrocarburos del petróleo es el lavado de suelos
- Se usa una corriente de agua y coadyuvantes de lavado, como surfactantes aniónicos o no iónicos (Mulligan et al., 2001, Mao et al., 2015);
- La solución resultante, con los detergentes e hidrocarburos desorbidos del suelo, debe ser tratada para recuperar el agua.

- En este estudio se analizó la degradación de los hidrocarburos totales del petróleo (HTP) en el agua de lavado de un suelo contaminado con diésel e intemperizado, utilizando tres diferentes procesos:
 - bioestimulación generada por aireación y adición de nutrientes,
 - lodos activados previamente acondicionados a la degradación de diésel y
 - lodos activados acondicionados más la adición de gallinaza,
- Se emplearon reactores aireados por lotes a escala de laboratorio y que se operaron durante 15 días

Síntesis de la metodología

- 
- El agua problema se obtuvo del lavado del suelo contaminado con diésel, aplicando una solución de goma guar al 0.5% (m/v)

- 
- Se acondicionó un inóculo de lodos activados para el montaje de los reactores experimentales. Los lodos activados se obtuvieron del concentrado del clarificador secundario de una planta de tratamiento de aguas residuales

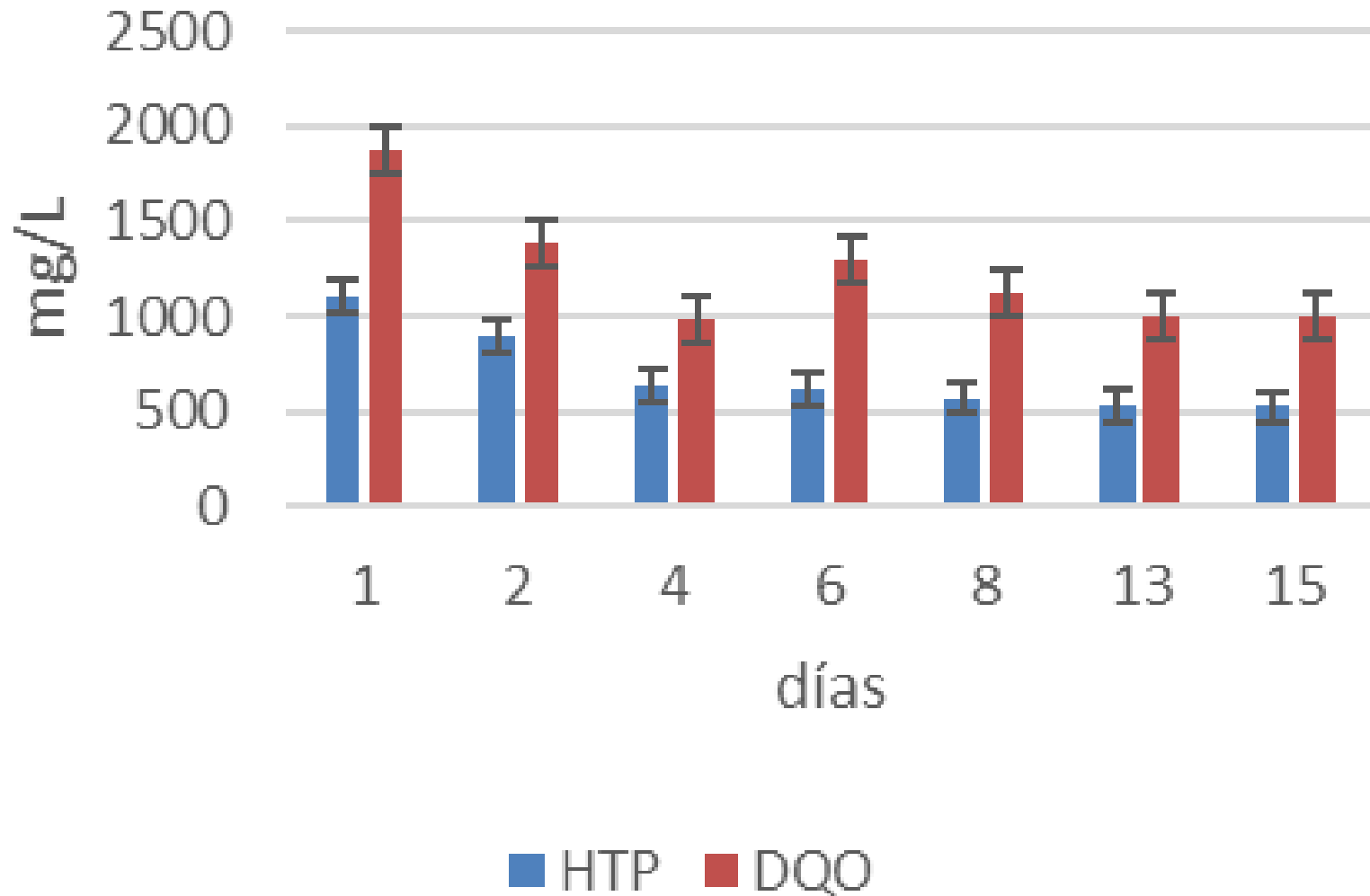
- 
- Se llevaron a cabo tres experimentos en reactores por lote (batch) por triplicado. Los reactores de vidrio con una capacidad de 2 litros. Para observar la influencia de la gallinaza en el proceso, ésta se agregó directamente en una proporción de 3.5% (m/v) a reactores con lodos activados acondicionados donde también se trató el agua de lavado en una proporción de 1:5 (v/v).

Resultados

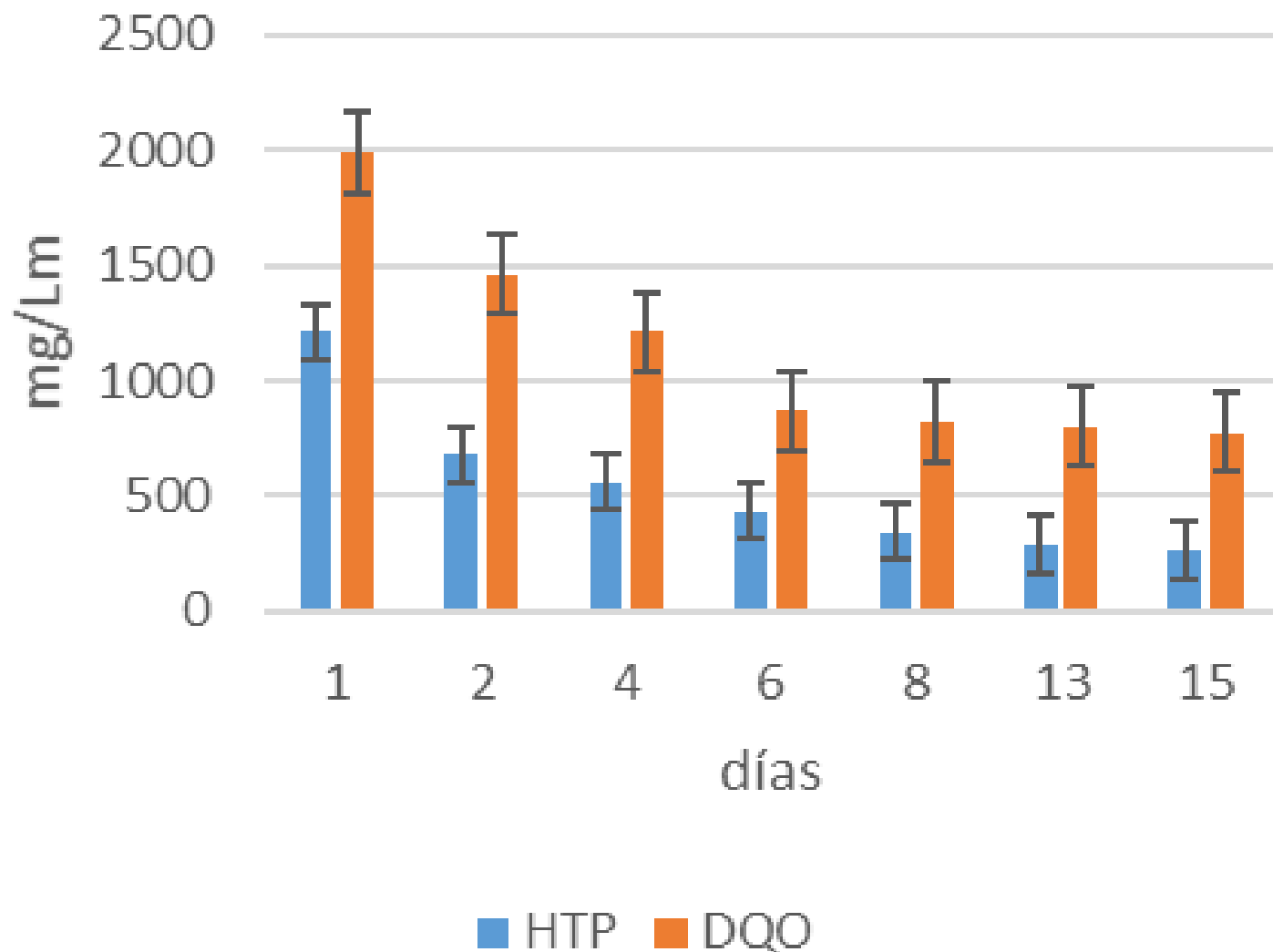
Caracterización del suelo contaminado

Parámetro	Resultado experimental $\pm \sigma_{n-1}$
Hidrocarburos totales del petróleo (HTP), mg/L	1100 \pm 89
Demanda química de oxígeno (DQO) , mg/L	1,870 \pm 35
pH, unidades	6.9 \pm 0.1
Nitrógeno total, mg/L	0.15 \pm 0.02
Fósforo soluble, mg/L	0.13 \pm 0.01
Bacterias heterótrofas, UFC/ mL	1.01 x 10 ⁴
Bacterias del género <i>Pseudomonas</i> , UFC/ mL	1.11 x 10 ³

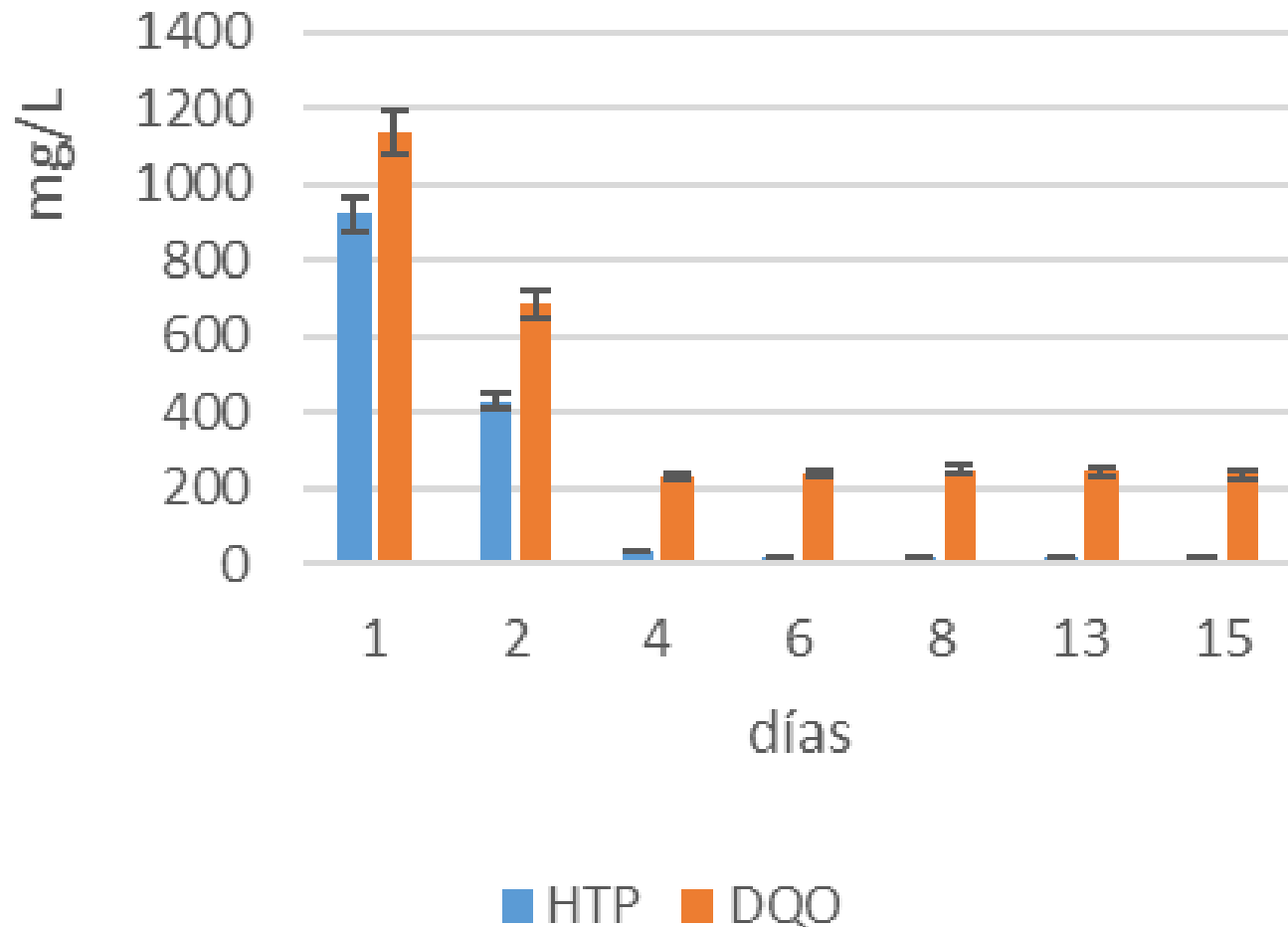
Bioestimulación



Lodos activados acondicionados



Lodos activados con gallinaza al 3.5%



Conclusiones

- El tratamiento biológico en reactores por lote de un agua de lavado de un suelo intemperizado contaminado con diésel es un proceso eficiente (98.6%), cuando se emplean lodos activados, previamente acondicionados con el combustible y gallinaza como aditivo (3.5% m/v).
- En el experimento de bioestimulación de bacterias autóctonas con aire y nutrientes (sin gallinaza), se obtuvieron remociones del 53% de HTP y del 47% de DQO, así como con el de tratamiento con lodos activados previamente acondicionados con diésel y sin gallinaza, donde se observaron una reducciones del 78% de HTP y 61% de la DQO.

Conclusiones

- La gallinaza es una excelente fuente natural de N y bacterias hidrocarbonoclastas, capaz de coadyuvar al tratamiento biológico (con lodos activados) de hidrocarburos contaminantes de difícil degradabilidad.
- En el agua de lavado de suelo contaminado existía material no biodegradable asociado a una DQO remanente de 240 mg/L, para la cual el tratamiento biológico no resultó efectivo y que deberá ser removido por métodos fisicoquímicos, para poder descargar el agua tratada.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)