



MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

5a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de
Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en
Delineantes de Arquitectura e Ingeniería
11 al 16 de Mayo de 2015



FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA PARA LA OXIDACIÓN DEL NAFTALENO PARALELO A LA REDUCCIÓN DEL CROMO Cr(VI) a Cr(III)

Semillero de Investigación Ambiente,
Hábitat y Sostenibilidad (SICA)
Asesora: Gina Hincapié Mejía

PRESENTADO POR:

**ANGELA MARIA GIL CASTRILLÓN
MARIA VICTORIA CORREA HIGUITA**

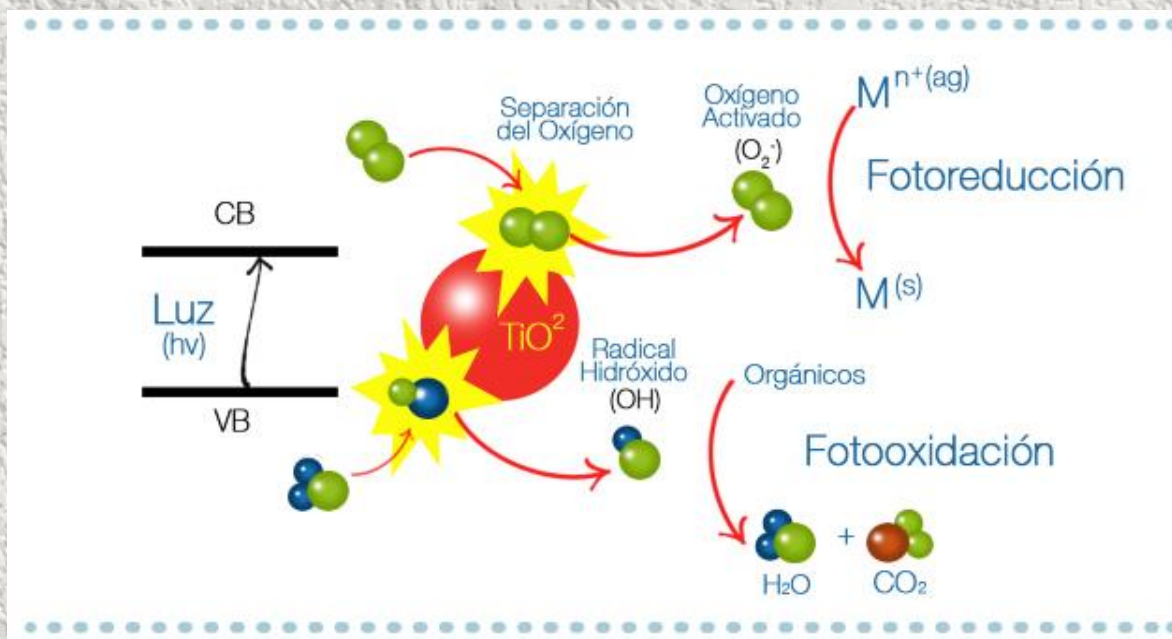
INTRODUCCIÓN

La contaminación causada a las fuentes hídricas por la presencia de metales (cromo) e hidrocarburos (Naftaleno) en la actualidad es uno de los problemas ambientales más importantes, por esto las tecnologías avanzadas de oxidación (TAOs) como la fotocatálisis; ofrecen un eficiente tratamiento para las aguas residuales .



Fotocatálisis Heterogénea con TiO_2

Es una de las aplicaciones fotoquímicas que más interés ha despertado entre la comunidad científica internacional. No es selectiva y puede emplearse para tratar mezclas complejas de contaminantes.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

NAFTALENO

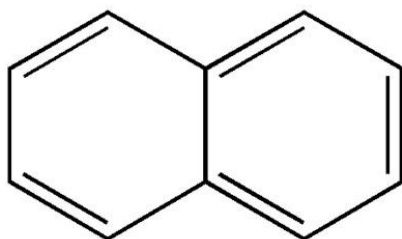
**Su exposición
irrita la piel ,
ojos nariz y la
garganta**

**Carcinógeno
(nariz y
pulmón,
riesgo para la
reproducción**

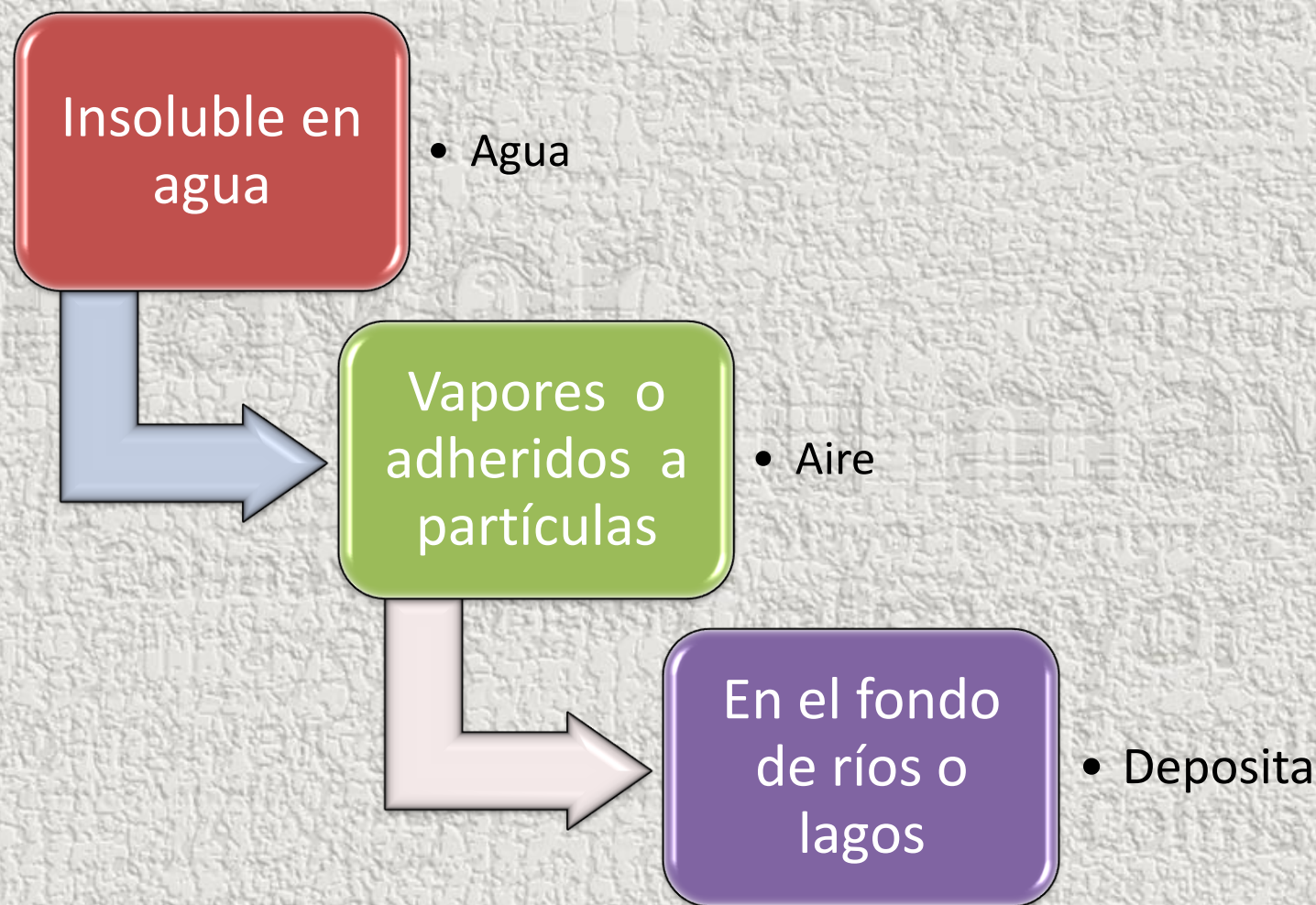
**Puede
absorberse a
través de la
piel
aumentando la
exposición**

**Si se llega a
entrar en
contacto
enjuagar o
bañarse
inmediatamente**

**Si se llega a
Es un solido
combustible
-Alérgeno**



Fuente: Fichas internacionales de seguridad química



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CROMO (IV)

**Su exposición
causa reacciones
alérgicas .
Erupciones
cutáneas**



**Carcinógeno. Altera
el material
genético.**



**Puede absorberse a
través de la piel
aumentando la
exposición**

JUSTIFICACIÓ

Utilización de luz
solar, abundante y
barata



Único método que
destruye sustancias
tóxicas



Las sustancias
contaminantes son
eliminadas en un
único proceso



Se necesita de un
aporte de energía
Mínimo (30° y 80°)



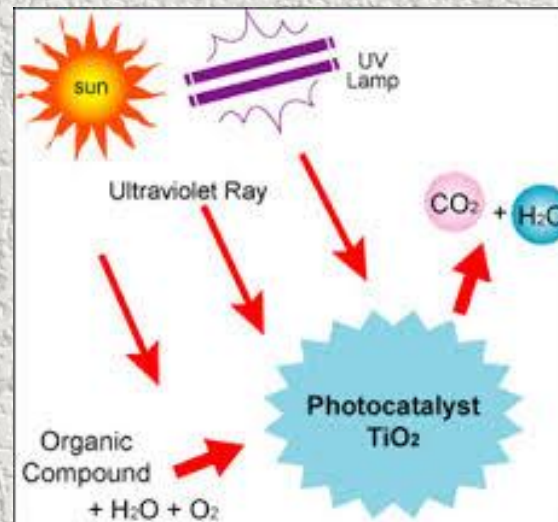
No hay necesidad
de separar
contaminantes



Subproductos: agua
y dióxido de
carbono

OBJETIVO

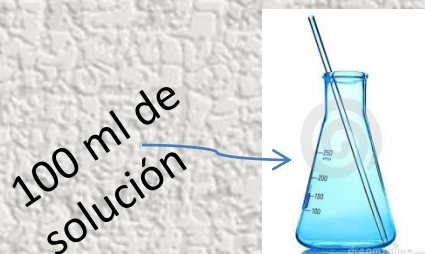
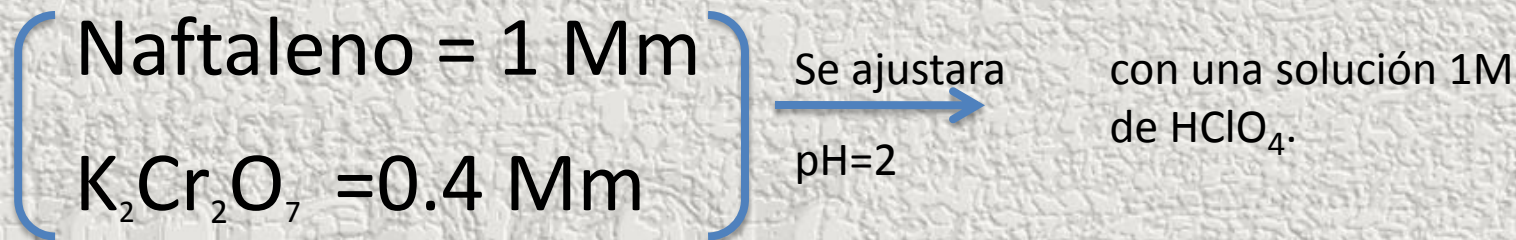
- Evaluar la tecnología Foto catalítica sobre la degradación del naftaleno, en presencia del Cromo (VI), utilizando Dióxido de titanio y radiación ultravioleta.
- Determinar las condiciones de operación de la tecnología foto catalítica que permitan el mayor porcentaje de degradación de naftaleno posible.



REFERENTE TEORICO

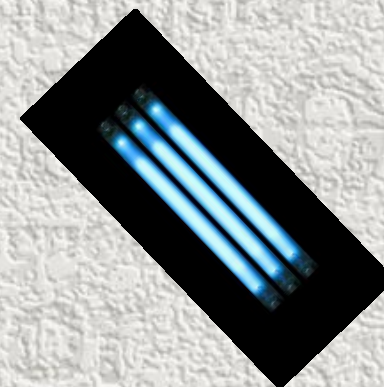
- ✓ La fotocatalisis como alternativa para el tratamiento de aguas residuales, Luis Fernando Garcés Giraldo ;Edwin Alejandro mejía franco ;Jorge Julián Santamaría Arango; semillero de investigación en gestión y medio ambiente sigma; *Corporación Universitaria La Sallista*
- ✓ Destrucción de contaminantes orgánicos por fotocatalisis heterogénea; *j. m. herrmann*; laboratorio de química del medioambiente; universidad de lyon i - claude bernard; Francia
- ✓ Aplicación de los sistemas foto catalíticos para la destrucción de compuestos orgánicos y otras sustancias en fuentes hídricas; m.sc. Edison Gil pavas; grupo de investigación en procesos ambientales y biotecnológicos; GIPAB, Medellín.
- ✓ Fotocatálisis: una alternativa para la eliminación de compuestos orgánicos; edison gil pavas; profesor del departamento de ingeniería de procesos. m.sc., universidad;EAFIT
- ✓ Simultaneous hydrogen production with the degradation of naphthalene in seawater using solar light-responsive carbon-modified (cm)-n-tio2 photocatalyst ; *modern research in catalysis*, 2013 ; scientific research; universidad rey abdulaziz. .

METODOLOGÍA



TiO₂ Evonik® P-25

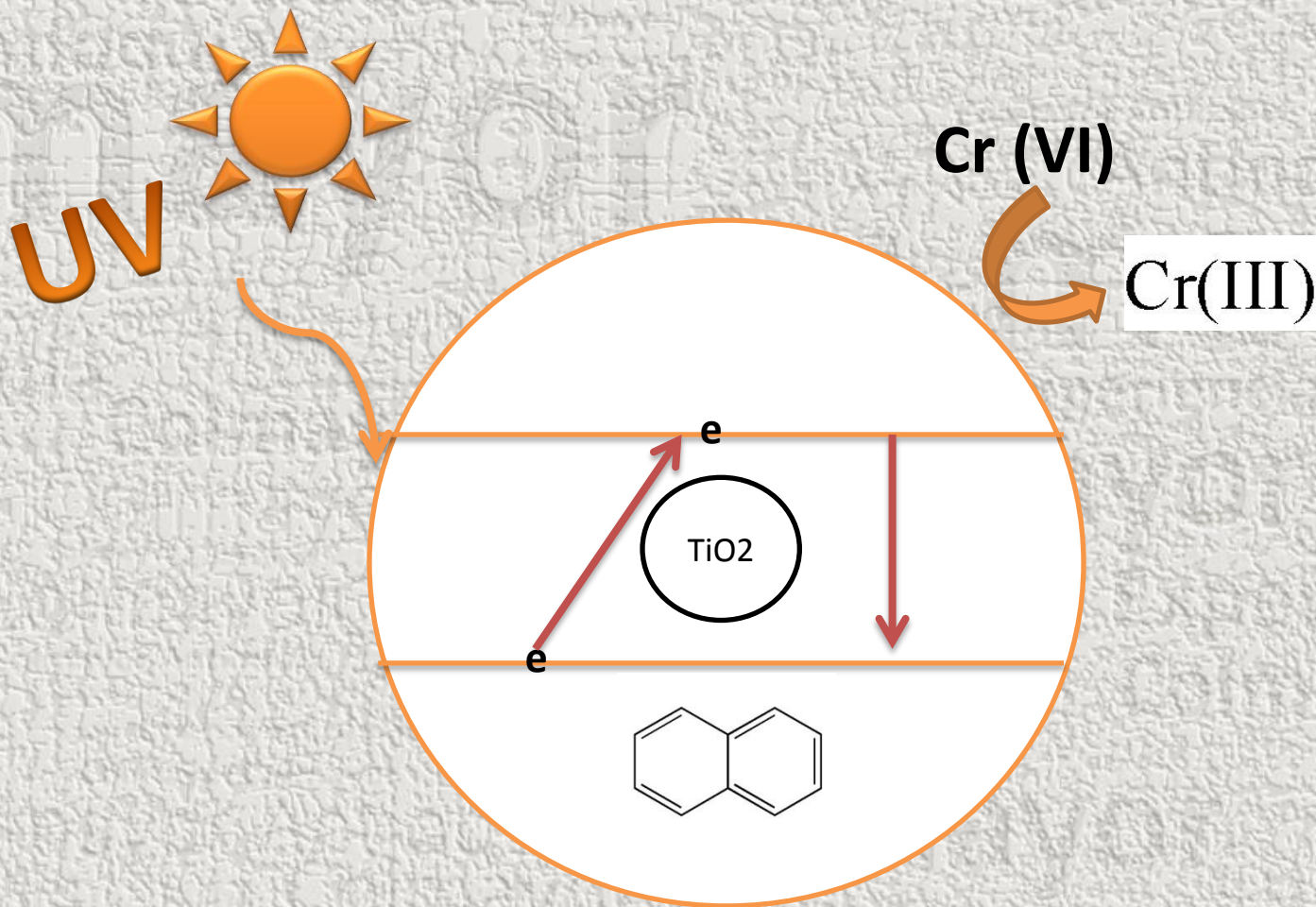
Irradiación
con luz UV



365nm por 4 horas

Se realizará un seguimiento por medio de lecturas espectrofotométricas para la absorción de Cr(VI).

METODOLOGÍA



BIBLIOGRAFÍA

- Aisein Felix, A. A. (2014). Heterogeneous Photocatalytic Degradation of Naphthalene using Periwinkle Shell Ash:. *South African Journal Of Chemical Engineering (Vol 19)*, 31-45.
- Dra, & Villacampa, M. P. (Febrero de 2008-2009). Determinación cinética de la oxidación catalítica del naftaleno. *Determinación cinética de la oxidación catalítica del naftaleno*. Zaragoza, España.
- Felix, A., & Amenaghawon Andrew, A. M. (2014). Heterogeneous Photocatalytic degradation of naphthalene using periwinkle shell ash: Effect of operating variables, Kinetic and isotherm study. *South African Journal of Chemical Engineering*, 31-45.
- FONDONORMA. (s.f.). *Norma venezolana*. Recuperado el 16 de 04 de 2015, de <http://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/>:
http://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/covenin/aire%20y%20ventilacion/2253-2001_Concentraciones_ambientales_de_sustancias_quimicas.pdf

BIBLIOGRAFÍA

- ICSC. (2003). *Grupo prevenir*. Recuperado el 08 de 05 de 2015, de <http://www.grupoprevenir.es/>: <http://www.grupoprevenir.es/fichas-seguridad-sustancias-quimicas/0667.htm>
- Shaban, Y. A. (Septiembre de 2013). *Simultaneous Hydrogen Production with the Degradation of Naphthalene in Seawater Using Solar Light-Responsive Carbon-Modified (CM)-n-TiO₂ Photocatalyst*. Recuperado el 20 de marzo de 2015, de Scientific Research Publishing: Simultaneous Hydrogen Production with the Degradation of Naphthalene in Seawater Using Solar Light-Responsive Carbon-Modified (CM)-n-TiO₂ Photocatalyst
- Zaeazura, Y., Valenzuela, M. A., & P., S. P. (2014). Caracterización de compuestos tipo Hidrotalcita CZnGa, para la foto-oxido-reducción del sistema Cr (VI)-Naftaleno. *XXIV Congreso iberoamericano de catálisis*. Medellín-Colombia.



GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Mayo de 2014