

DIPLOMA DE ESTUDIOS AVANZADOS

Ana García Ripoll

Asignaturas de doctorado

- CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA TEXTIL
- ESPECTROSCOPIA INFRARROJA Y TÉCNICAS ELECTROQUÍMICAS APLICADAS A POLIMEROS
- EVALUACIÓN Y CONTROL DE LA CORROSIÓN EN PROCESOS INDUSTRIALES
- PROCESOS DE OXIDACIÓN AVANZADA EN TRATAMIENTOS DE AGUAS. NUEVOS MATERIALES CATALIZADORES

**PRESENTACION TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

***ESTUDIO DE BIODEGRADABILIDAD
DE PESTICIDAS TRAS UN
TRATAMIENTO DE FOTOCATÁLISIS
SOLAR***

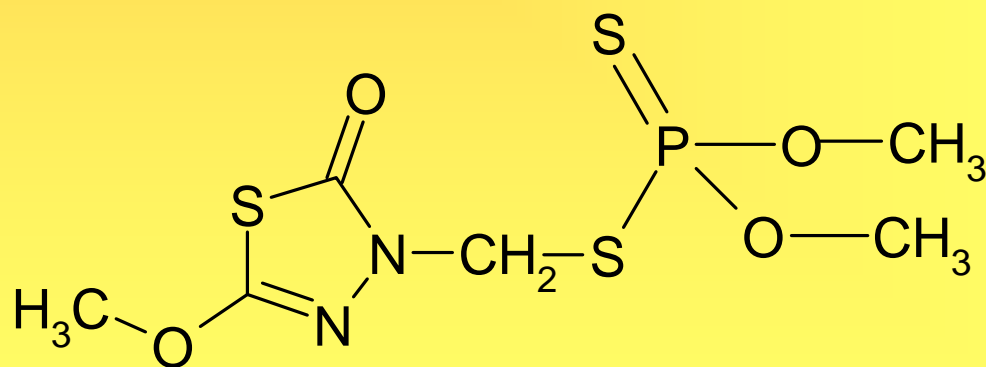
Ana García Ripoll

TÉCNICAS EMPLEADAS

- FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA (AOP)
- RESPIROMETRIA
- TOC-TN
- HPLC
- CROMATOGRAFÍA IÓNICA
- TENSÍÓMETRO

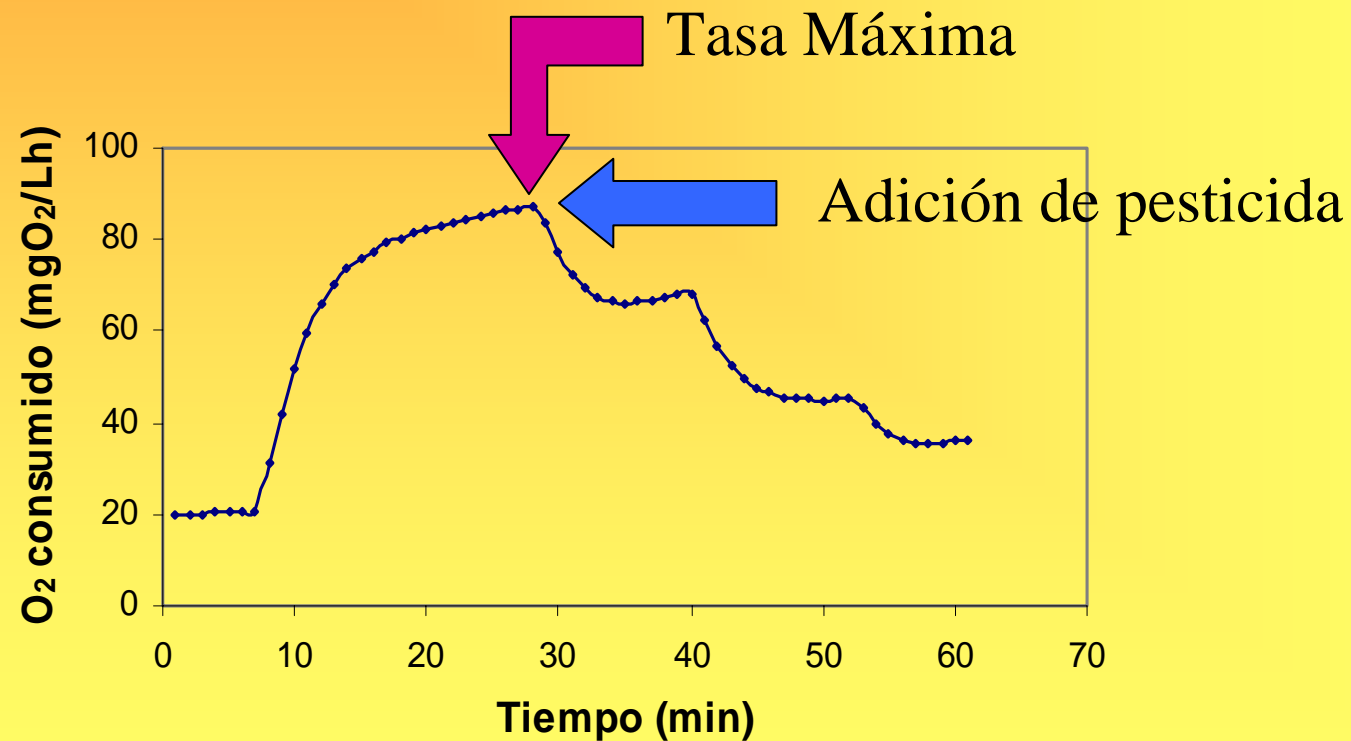
PESTICIDA ESTUDIADO

- Ultracid (40% p/v metidation) (Syngenta)
 - Metidation (principio activo)
 - Insecticida organofosforado empleado en agricultura de cítricos de la CV
 - Clasificación según Unión Europea: T+ (Muy tóxico)



ESTUDIO DE TOXICIDAD

- Ultracid (40% p/v metidation)

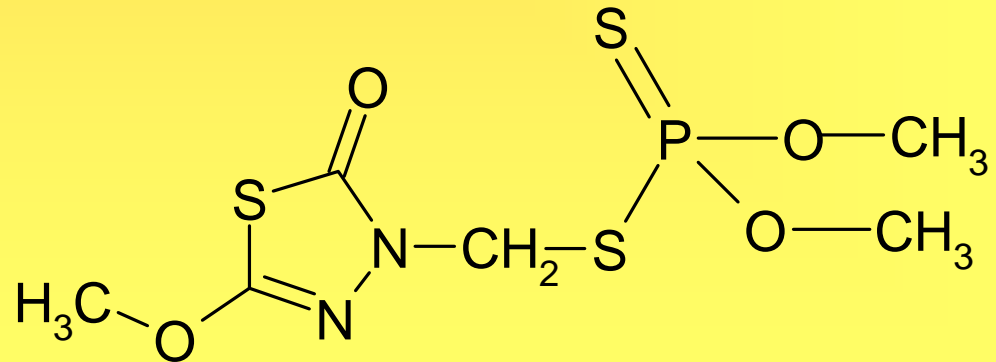


FOTODEGRADACIÓN SOLAR CON



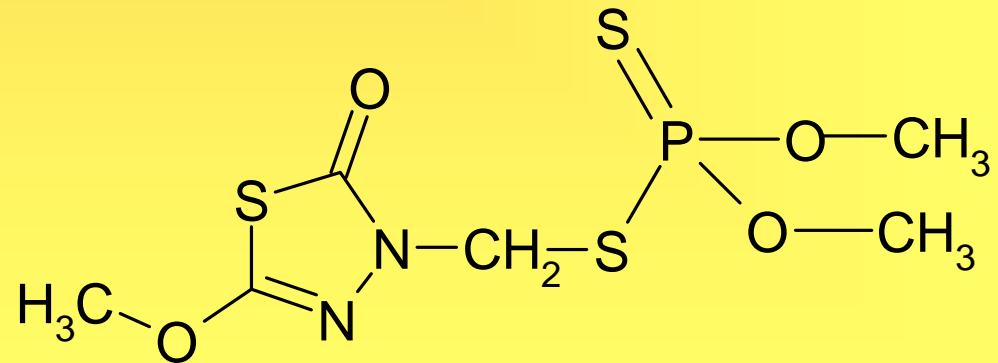
FOTODEGRADACIÓN SOLAR CON TiO_2

- ESTUDIOS EN LABORATORIO
- ESTUDIOS EN PLANTA PILOTO
- ESTUDIOS DE RESPIROMETRÍA

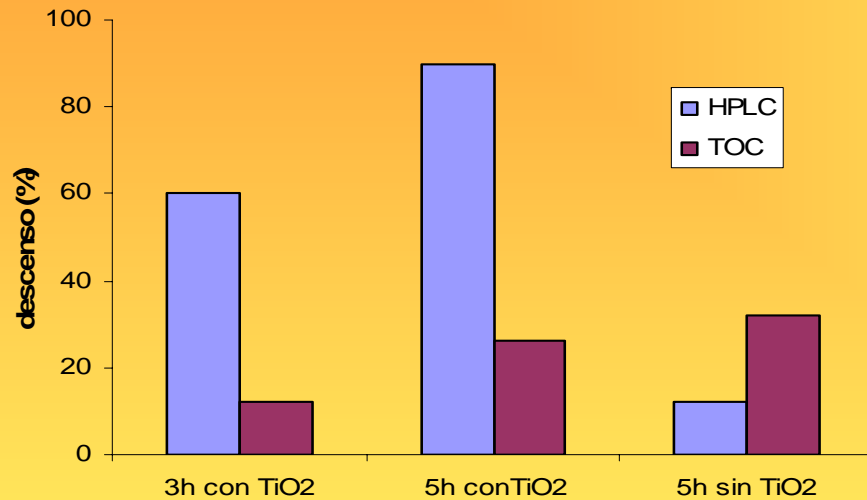


FOTODEGRADACIÓN SOLAR CON TiO_2

- ESTUDIOS EN LABORATORIO

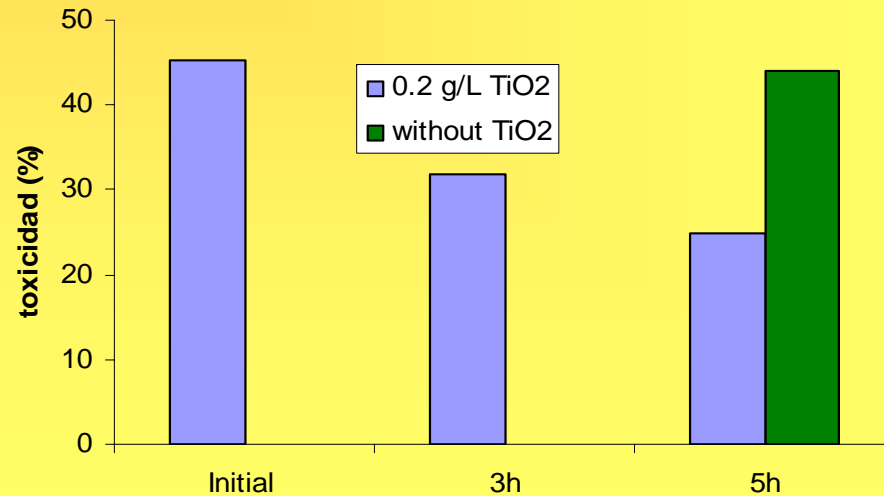


Fotodegradación del Ultracid con TiO_2 : Ensayos en laboratorio



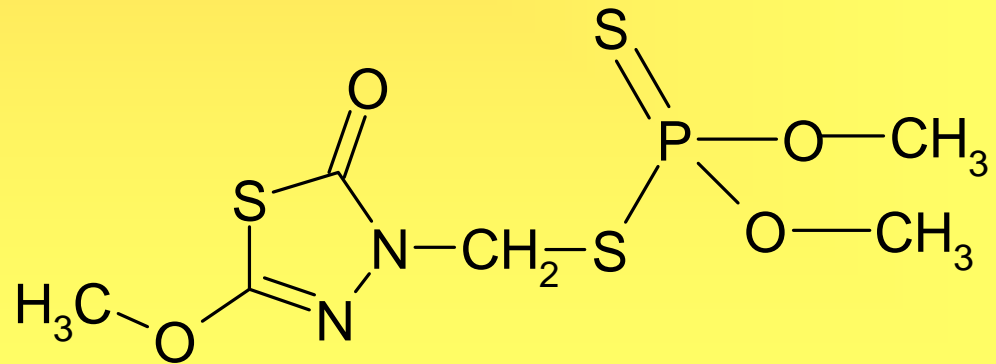
- Vaso precipitados 250mL de disolución (0.05g/L) y 0.2g/L de TiO_2

Respirometría



FOTODEGRADACIÓN SOLAR CON TiO_2

- ESTUDIOS EN PLANTA PILOTO

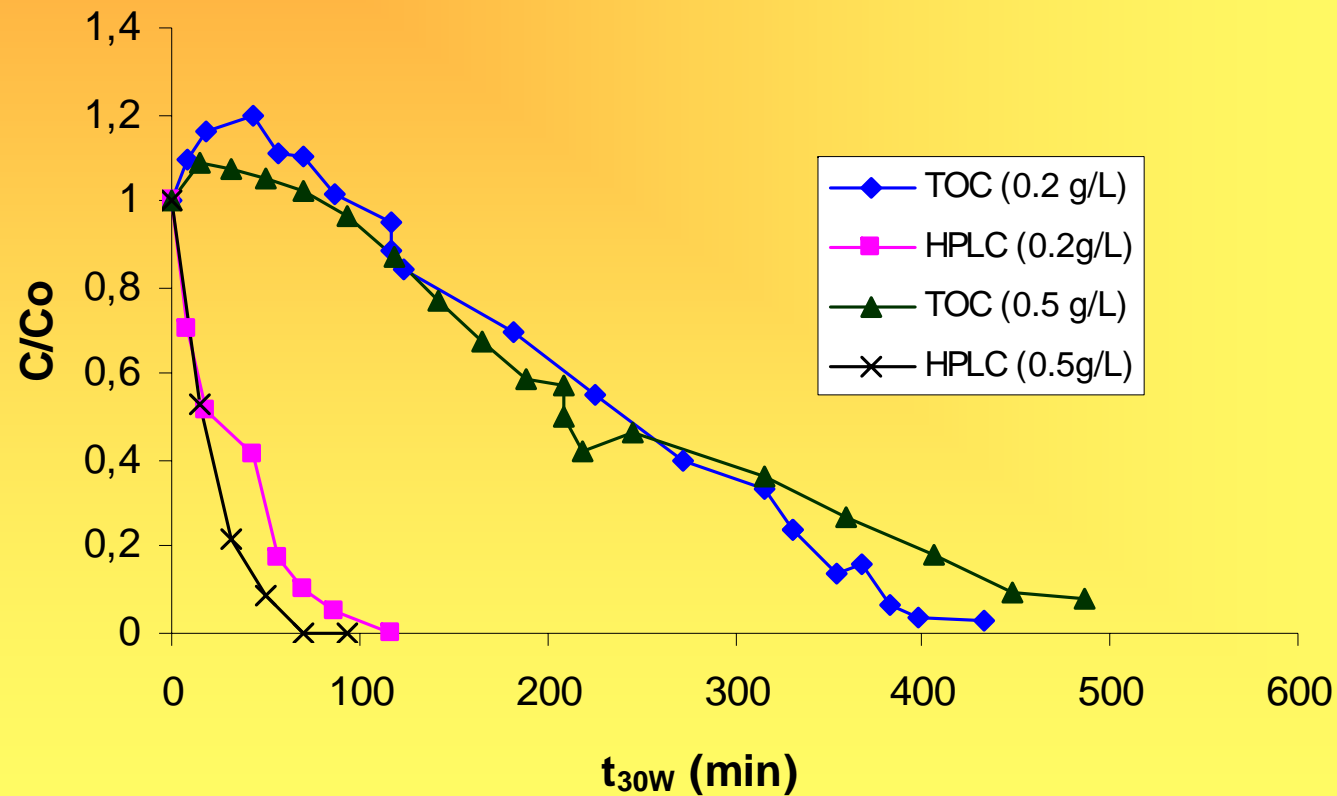


Planta Piloto Plataforma Solar Almería (CIEMAT)



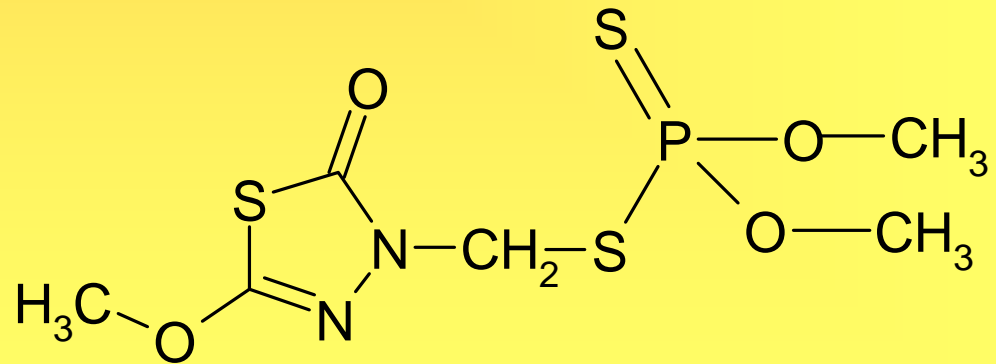
$V = 35L$ (22.4L irradiados)

Fotodegradación del Ultracid con TiO_2 : Ensayos en planta piloto



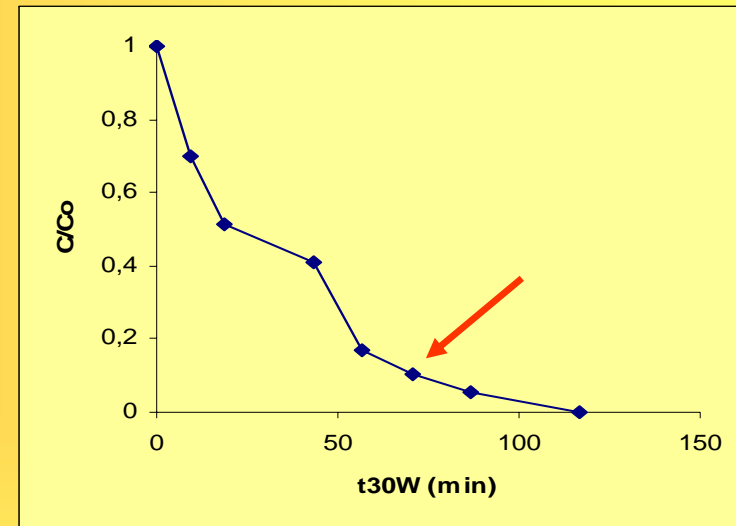
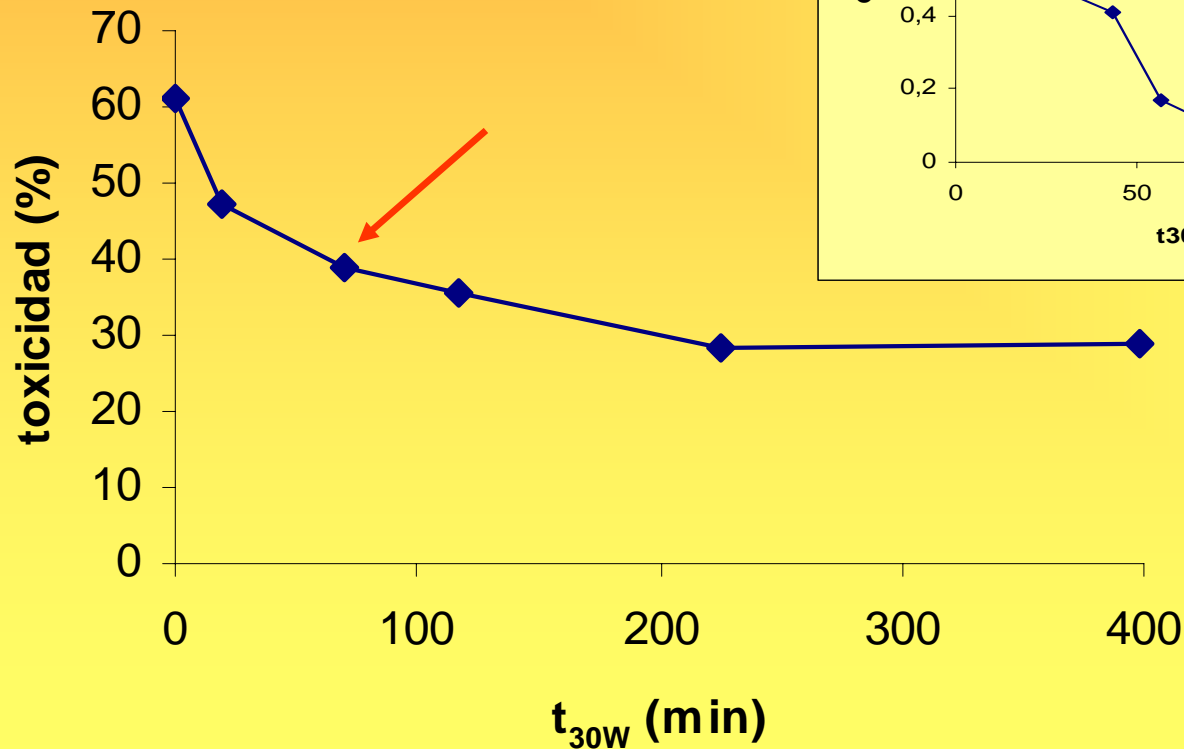
FOTODEGRADACIÓN SOLAR CON TiO_2

- ESTUDIOS DE RESPIROMETRÍA



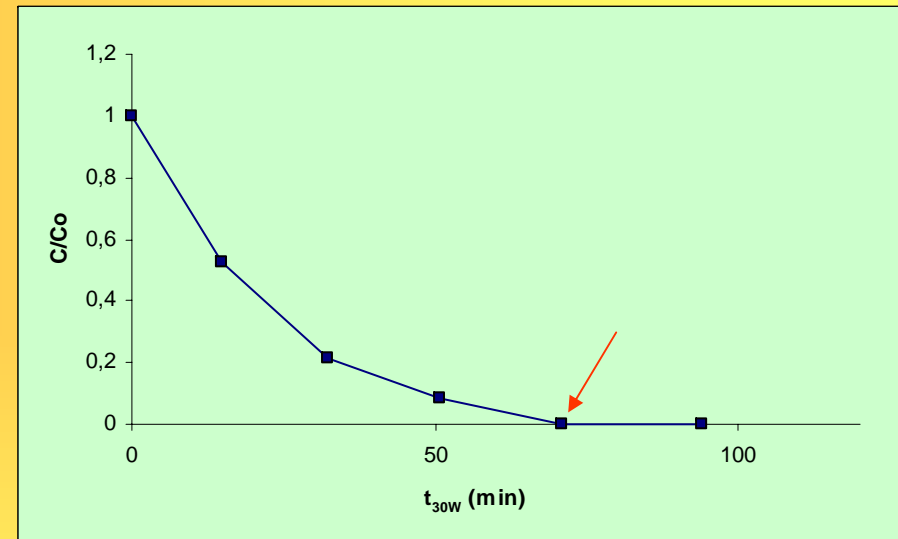
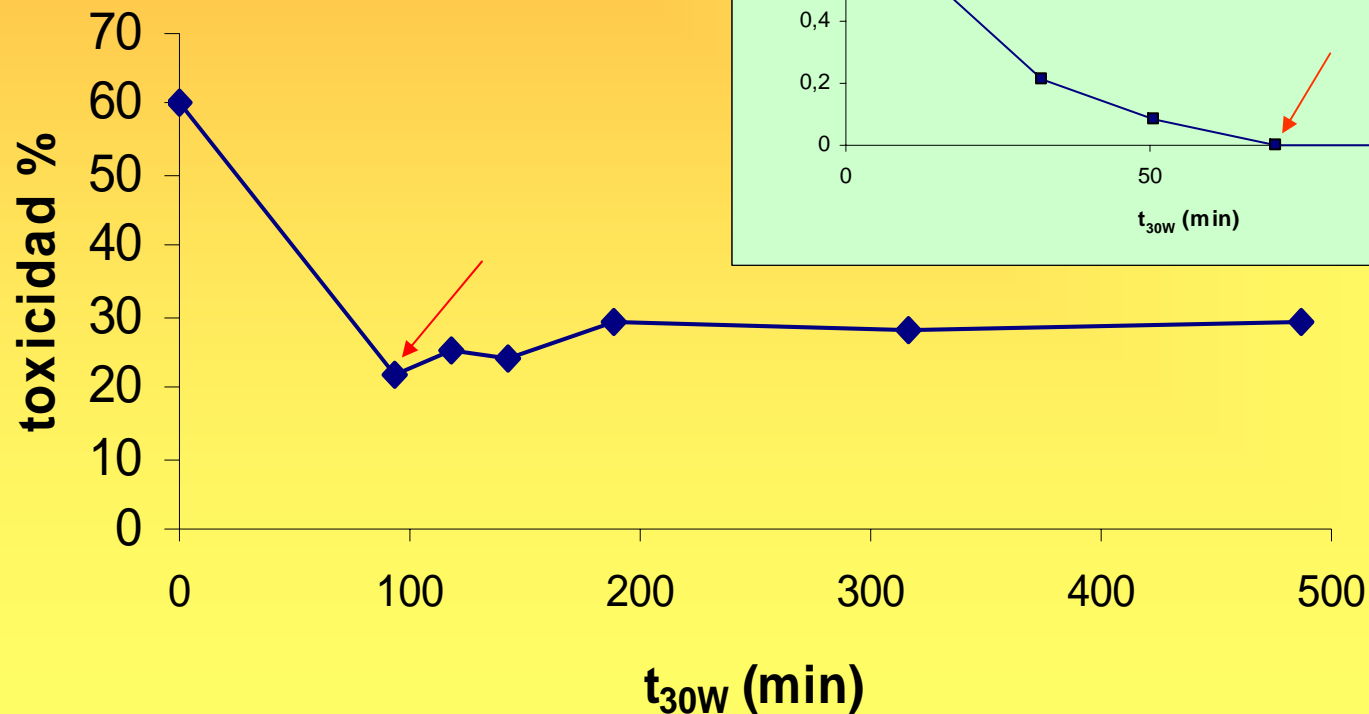
Fotodegradación del Ultracid con TiO_2 : Ensayos de respirometría

$\text{TiO}_2 = 200 \text{ mg/L}$



Fotodegradación del Ultracid con TiO_2 : Ensayos de respirometría

$\text{TiO}_2 = 500 \text{ mg/L}$



Fotodegradación del Ultracid: Ensayos planta piloto

- Variación de la tensión superficial tras el tratamiento

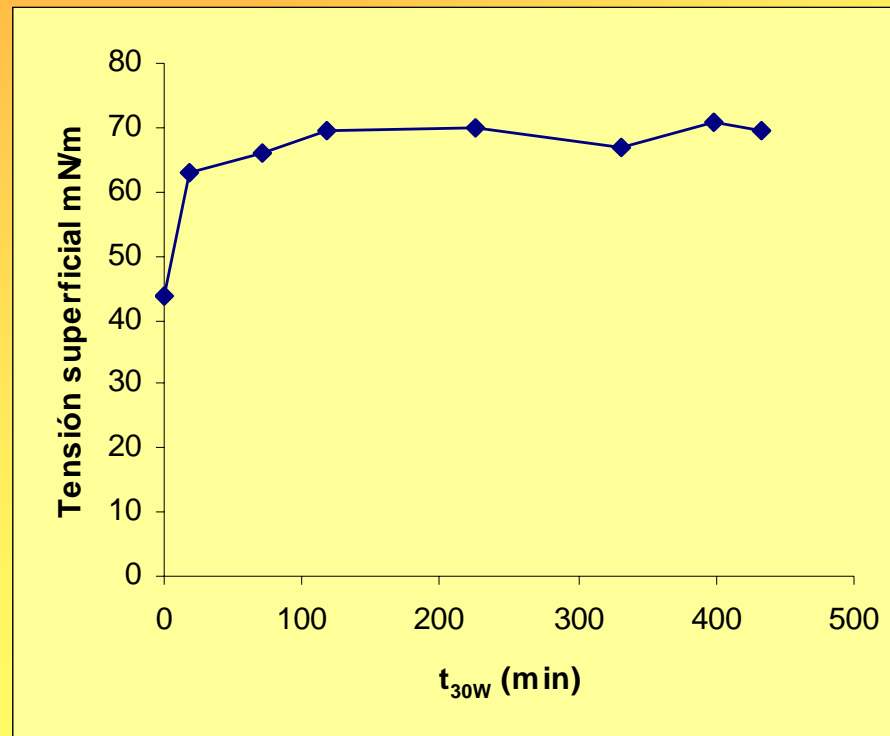


- Incremento de 45 a
72 mN/m

- Tensión superficial
agua = 72 mN/m

Degradación del Ultracid con TiO_2

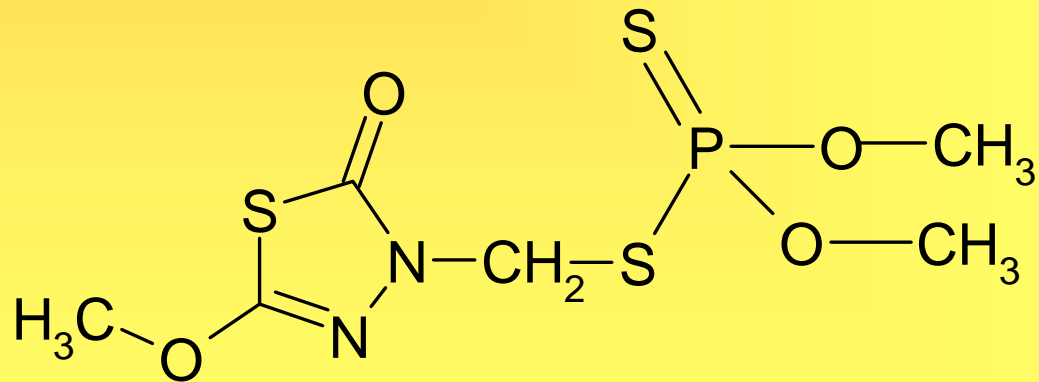
Variación de la Tensión superficial



FOTODEGRADACIÓN
SOLAR CON TiO₂
Metidation

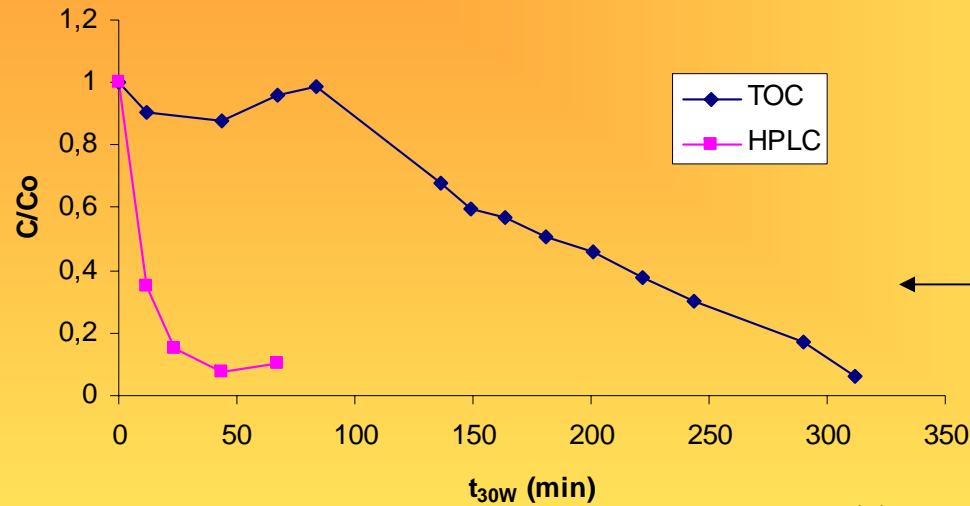
FOTODEGRADACIÓN SOLAR CON TiO_2

- ESTUDIOS EN PLANTA PILOTO



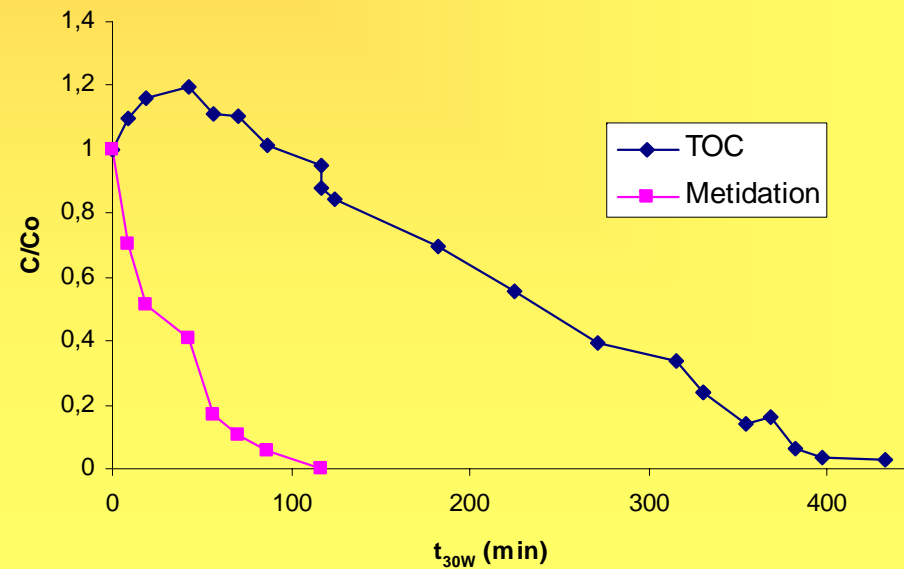
Degradación del Ultracid-Metidation con TiO_2 :

Empleo de 0.2g/L de TiO_2

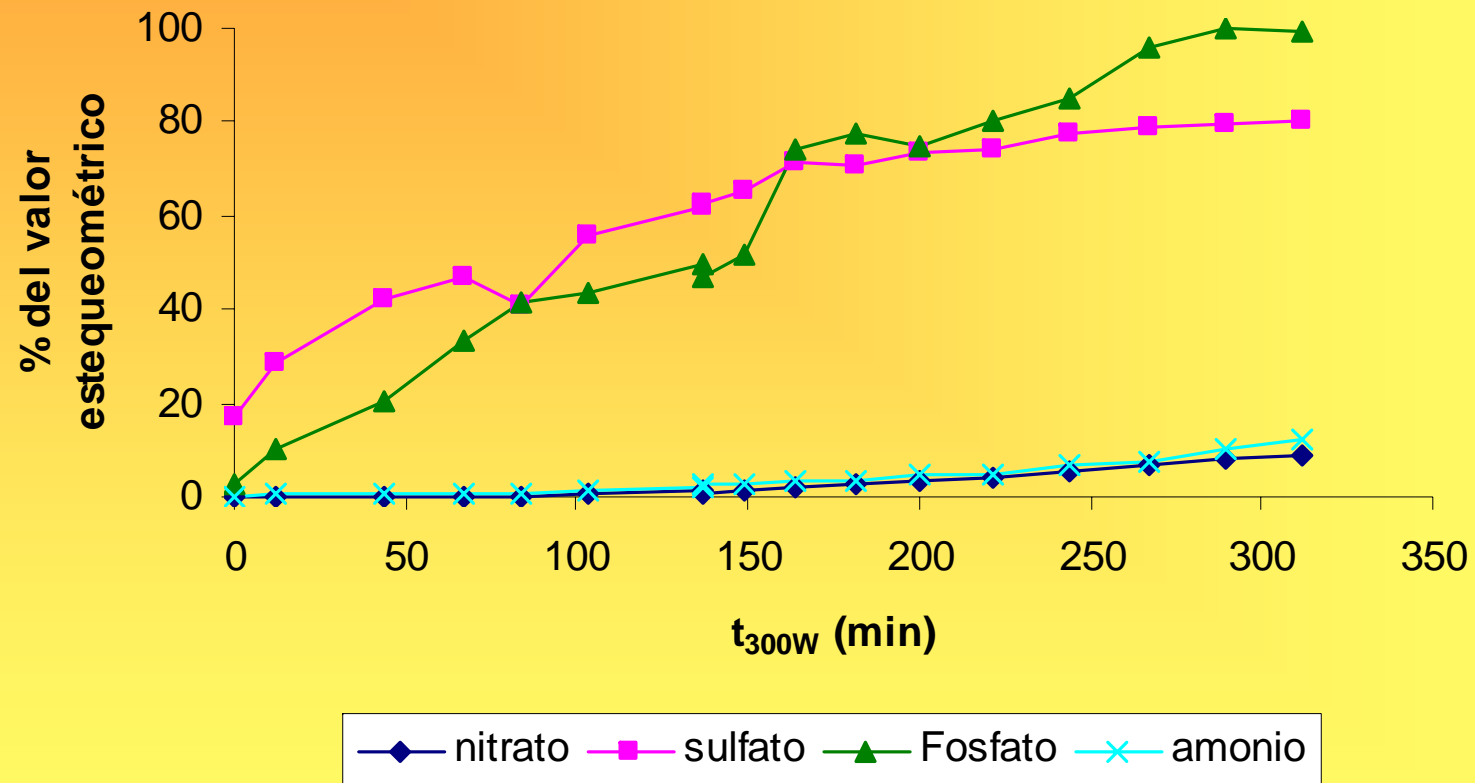


Metidation

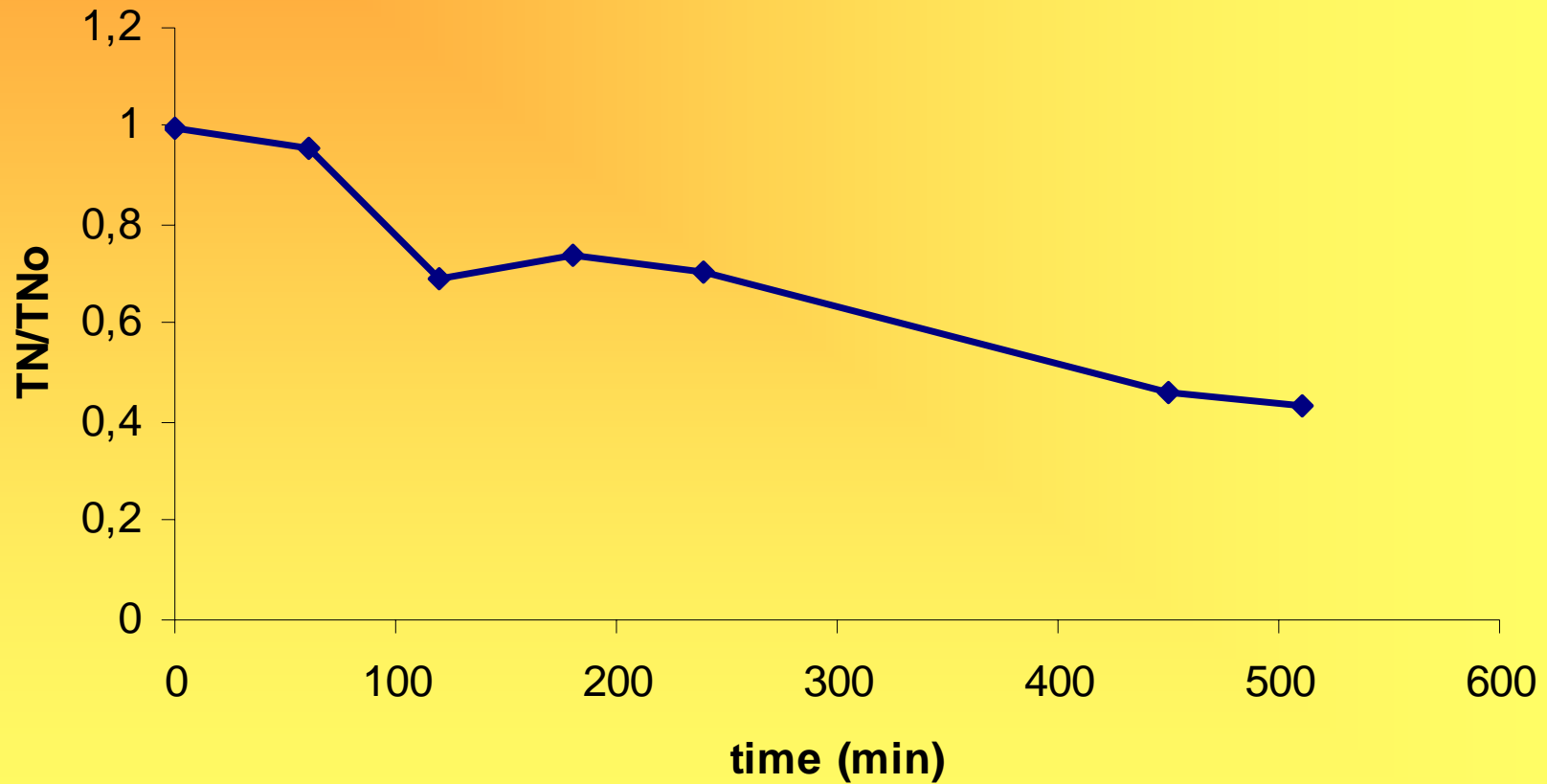
Ultracid



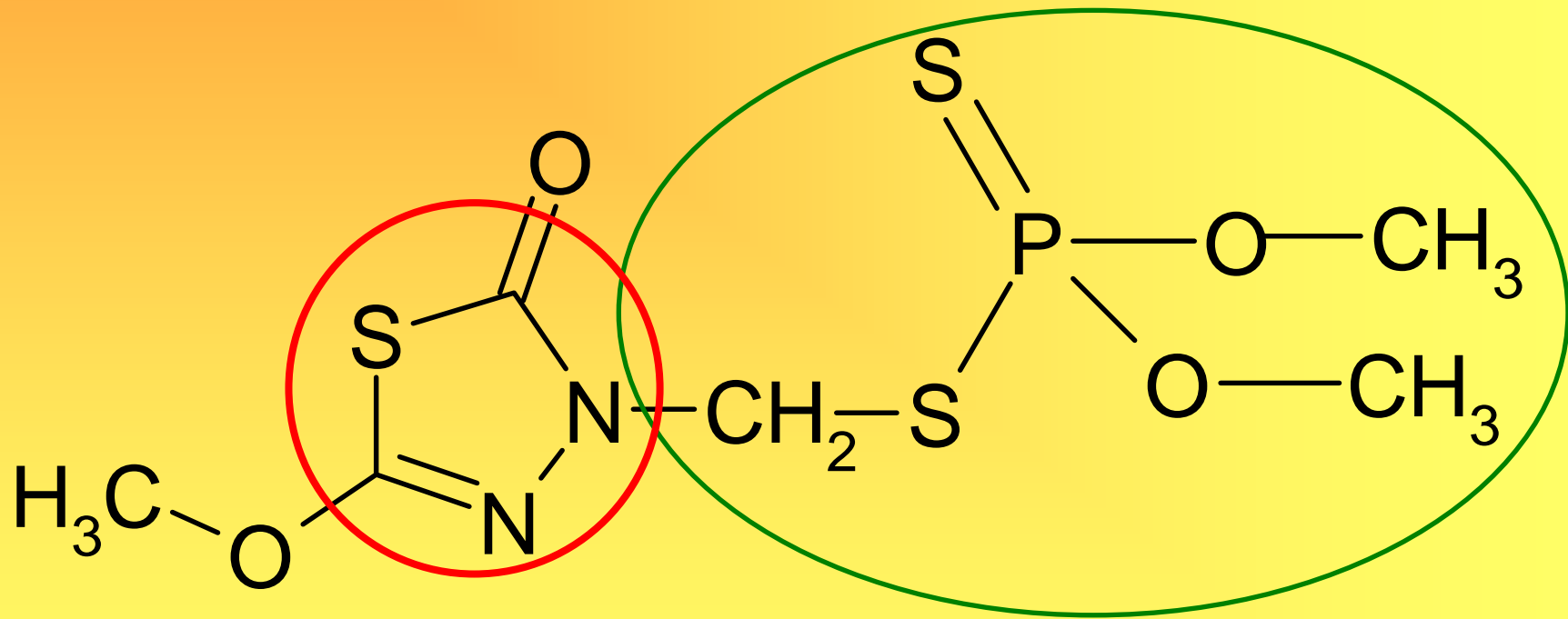
Mecanismo de degradación



Mecanismo de degradación



Mecanismo de degradación



**Difícilmente
degradable**

**Fácilmente
degradable**

CONCLUSIONES GENERALES

- La fotocatalisis solar es capaz de degradar y de eliminar la toxicidad del pesticida comercial y de su principio activo.
- El escalado a planta piloto, establece como óptimo el empleo de 200 mg/L de TiO_2 como catalizador.
- La combinación de las técnicas empleadas (TOC, HPLC, CROMATOLOGRAFÍA IÓNICA) permite el estudio de los mecanismos de degradación en pesticidas puros.
- Mediante la fotocatalisis solar, se consigue eliminar la toxicidad del pesticida, permitiendo su acoplamiento con un posterior tratamiento de biológico.

RESULTADOS

- COMUNICACIONES A CONGRESOS

- **ECOR-2; Gottingen, junio-2005:** *“Decrease of the toxicity of the pesticide metidathion by solar photocatalysis”*
- **X Congreso del Mediterráneo: Barcelona Nov-2005.** *“Measurement of toxicity/biodegradability of pesticides by means of the zahn-wellens test and active sludges respirometry”.*
- **II Jornadas la investigación ante la sociedad del conocimiento. Alcoy- Nov2005**
“La fotocátalisis solar como una alternativa en la depuración de aguas residuales industriales “

- PUBLICACIONES

Se está preparando una publicación de los resultados de este trabajo para la revista solar energy

AGRADECIMIENTOS

- Se agradece al Ministerio de Ciencia y Tecnología su financiación (Proyecto PPQ2003-07596-C03).
- Se agradece al Ministerio de Ciencia y Tecnología la beca predoctoral (FPI) asociada a este proyecto.

DIPLOMA DE ESTUDIOS AVANZADOS

Ana García Ripoll