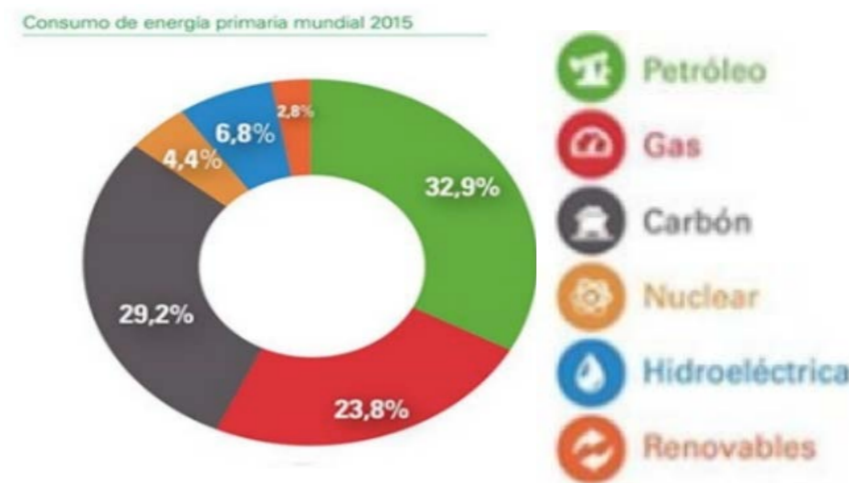


## RESUMEN

En el presente trabajo se sintetizaron fotocatalizadores basados en Sulfuro de Cadmio (CdS) y Dióxido de Titanio (TiO<sub>2</sub>), los cuales se probaron en la descomposición del anaranjado de metilo y en la reacción de **Water-Splitting**

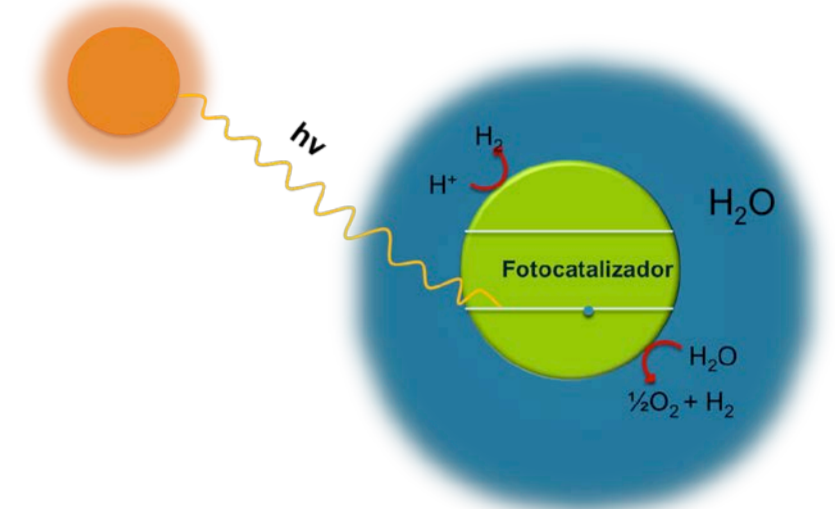
## INTRODUCCIÓN

La gran demanda energética a nivel mundial y el impacto ambiental de combustibles fósiles, ha generado un gran interés en la producción de energía renovable; tal es el caso del Hidrógeno (H<sub>2</sub>) como un portador energético.



## OBJETIVO

Obtención de fotocatalizadores para la producción de H<sub>2</sub> bajo radiación UV o Visible.



## PROCESO EXPERIMENTAL

### Sulfuro de Cadmio (CdS)

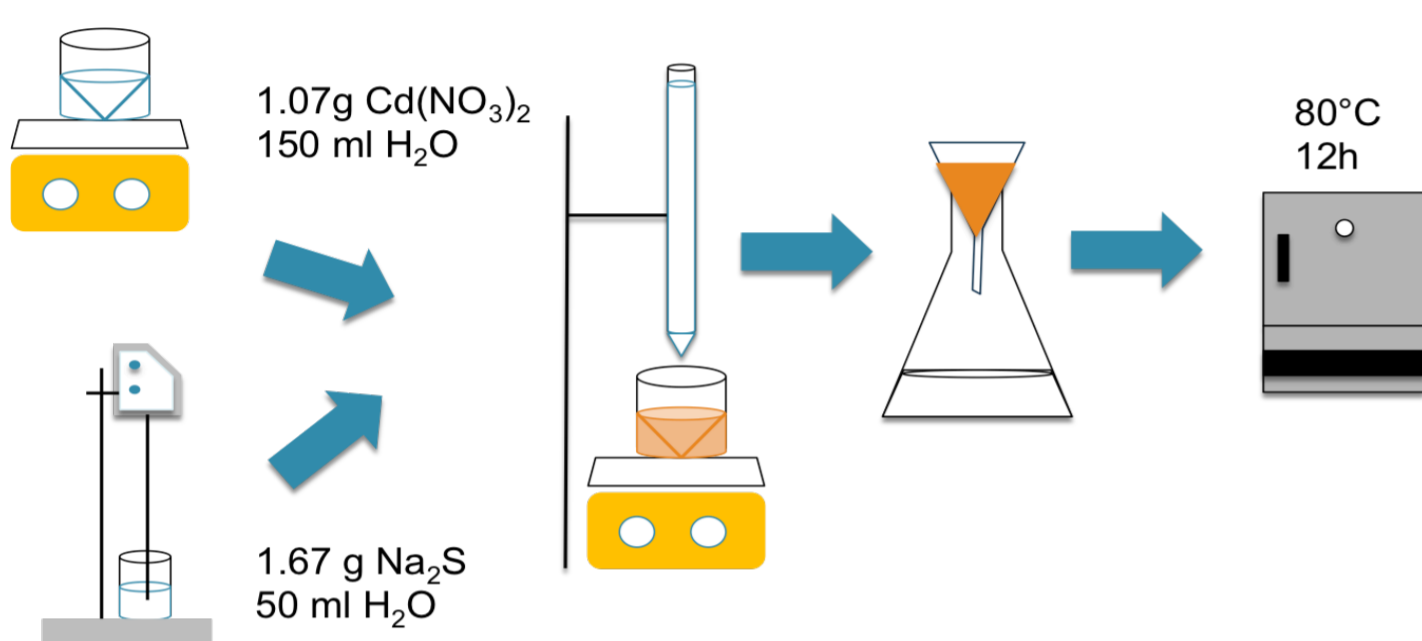


Figura 1. Síntesis Sulfuro de Cadmio

### Nanotubos de Dioxido de Titanio (NT-TiO<sub>2</sub>)

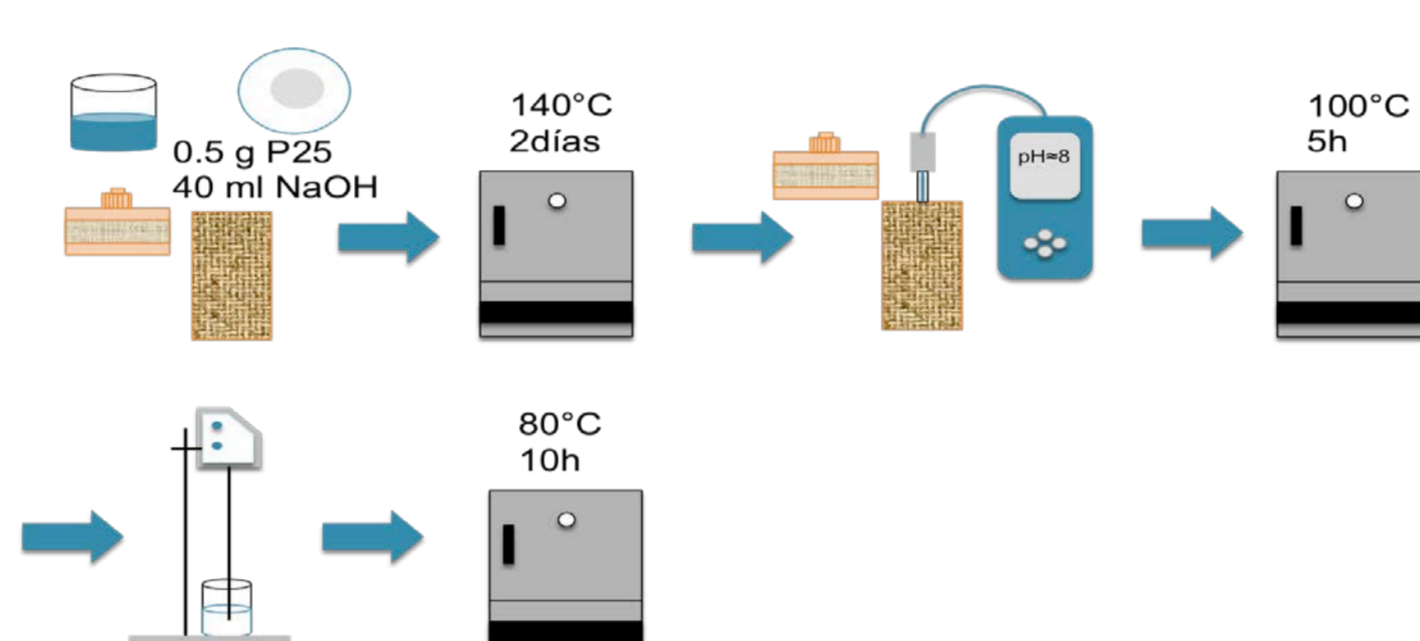


Figura 2. Síntesis NT-TiO<sub>2</sub>

### Dióxido de Titanio soportado en Sulfuro de Cadmio (CdS - TiO<sub>2</sub>)

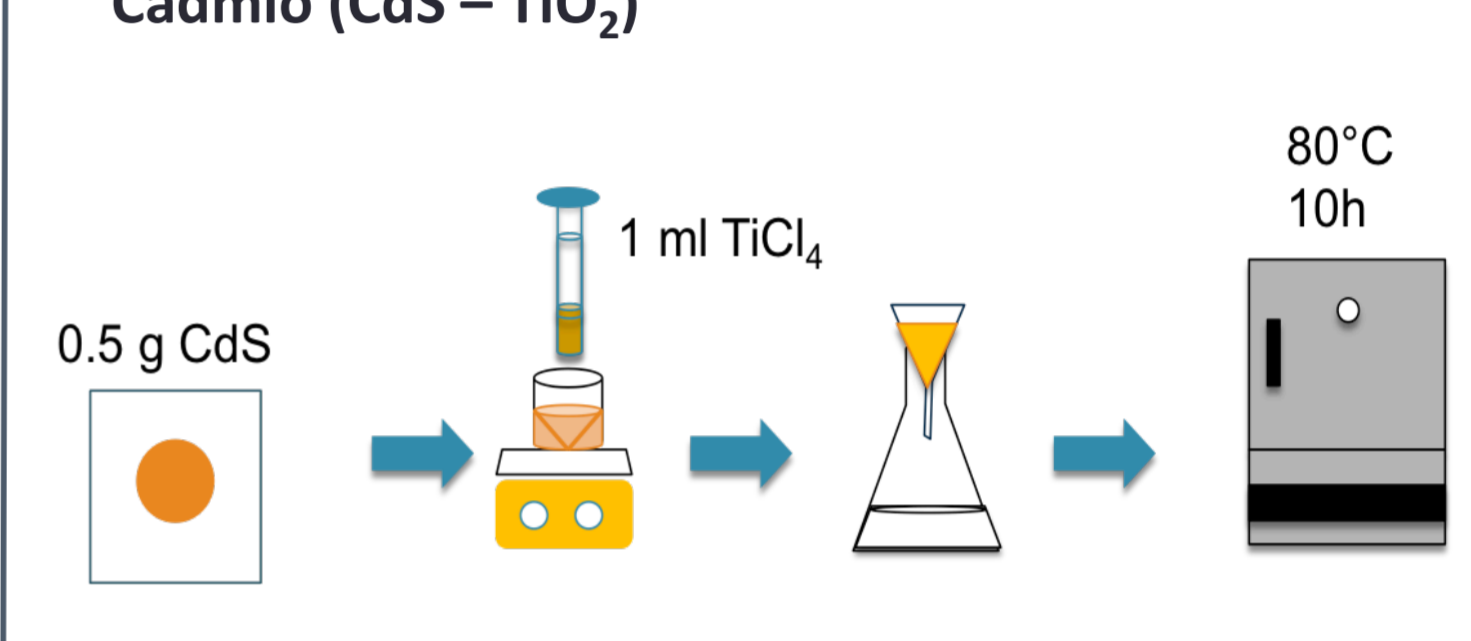


Figura 3. Síntesis CdS-TiO<sub>2</sub>

## CARACTERIZACIÓN

La caracterización de este material se llevo a cabo por medio de Microscopía electrónica de barrido (MEB); Microscopía electrónica de transmisión (MET); Espectroscopía UV/Vis.

## RESULTADOS

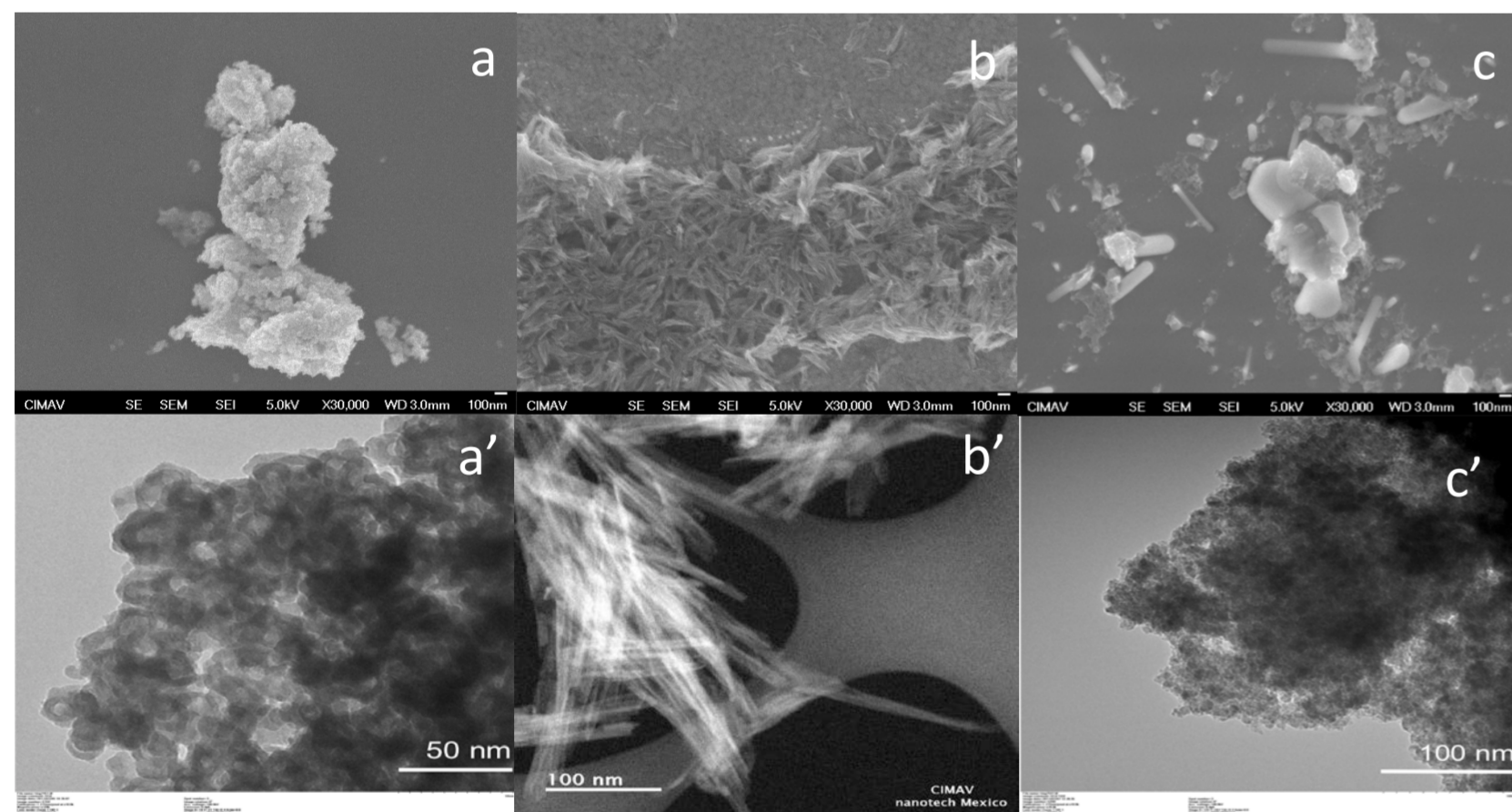


Figura 4. Caracterización por microscopía electrónica de Barrido (a, b, c) y Transmisión (a', b', c'). a, a' (CdS); b, b' (NT-TiO<sub>2</sub>); c, c' (CdS-TiO<sub>2</sub>)

### Análisis Elemental CdS-TiO<sub>2</sub>

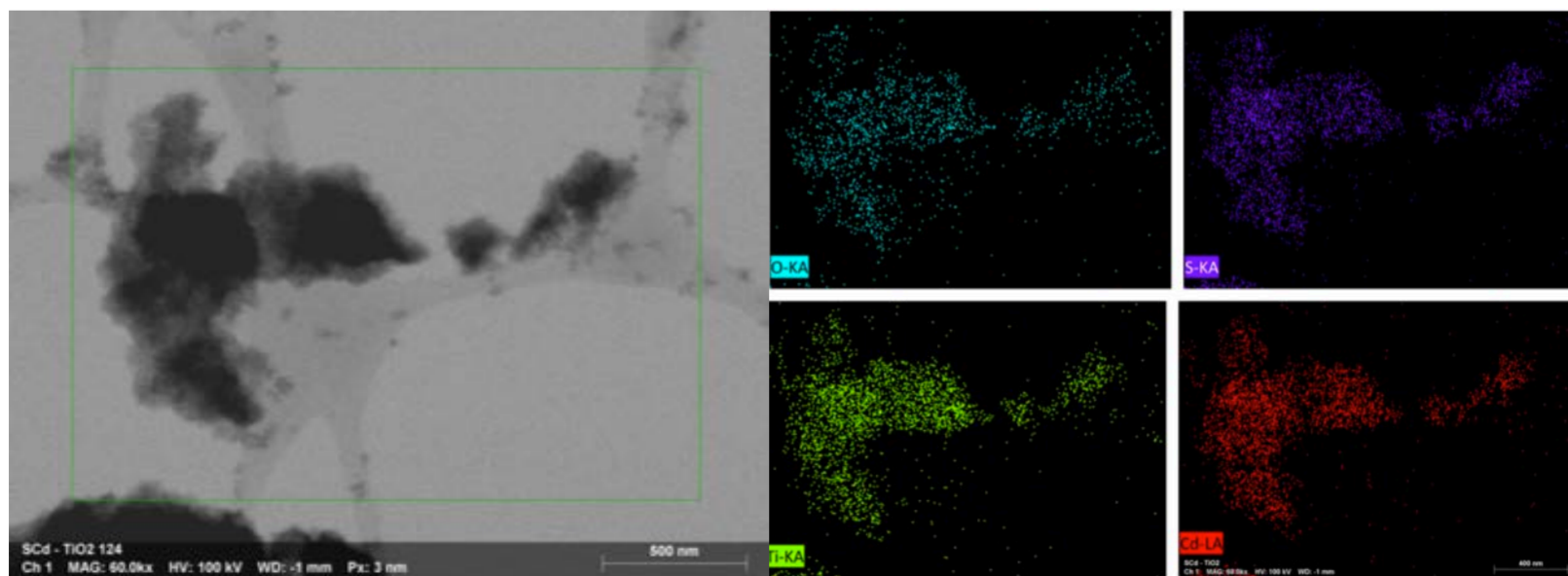


Figura 5. Análisis elemental CdS-TiO<sub>2</sub>

### Espectroscopía UV/Vis

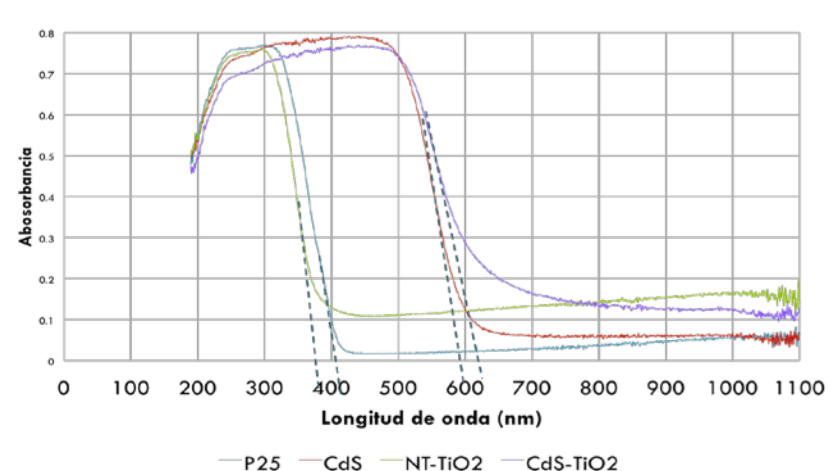


Figura 6. Espectroscopía UV/Vis para fotocatalizadores

Material	P25	CdS	NT-TiO <sub>2</sub>	CdS-TiO <sub>2</sub>
Band Gap (eV)	3.0	2.1	3.2	1.9

Tabla 1. Band Gap fotocatalizadores

### Sistema de reacción

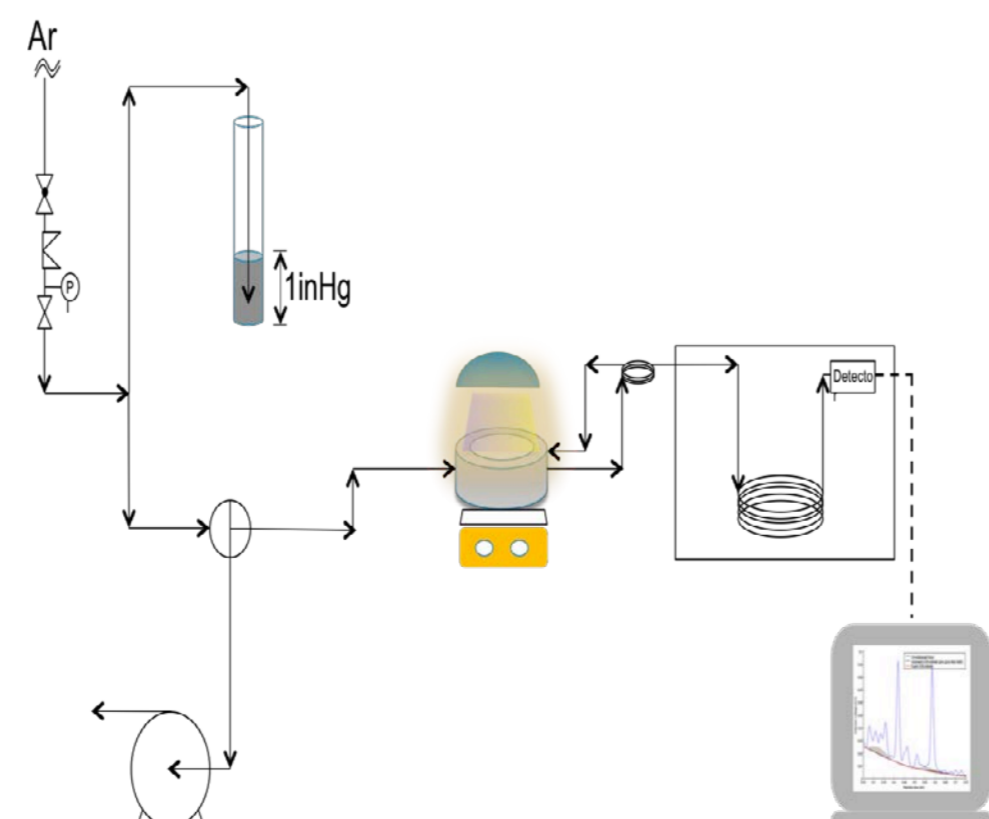


Figura 7. Sistema de reacción

## RESULTADOS

### Degradación Anaranjado de Metilo

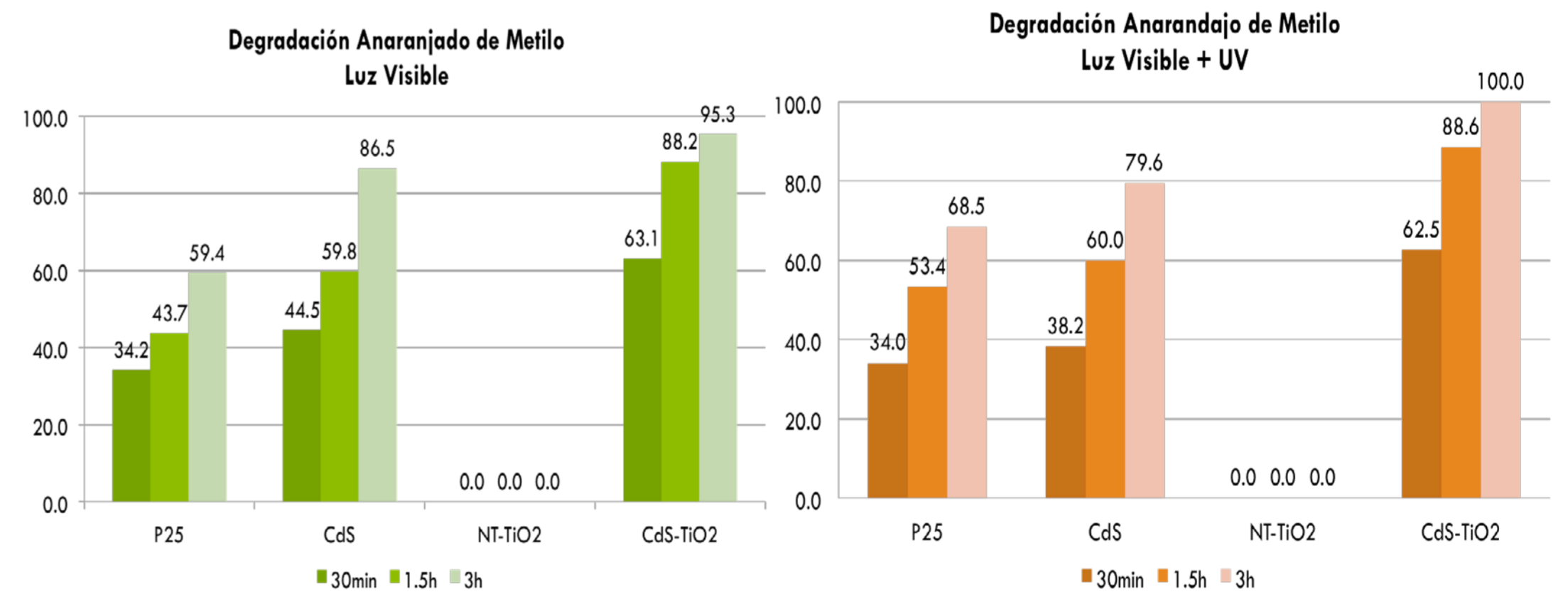


Figura 8. Degradación AM Luz Visible

Figura 9. Degradación AM Luz Visible + UV

### Reacción Water-Splitting UV

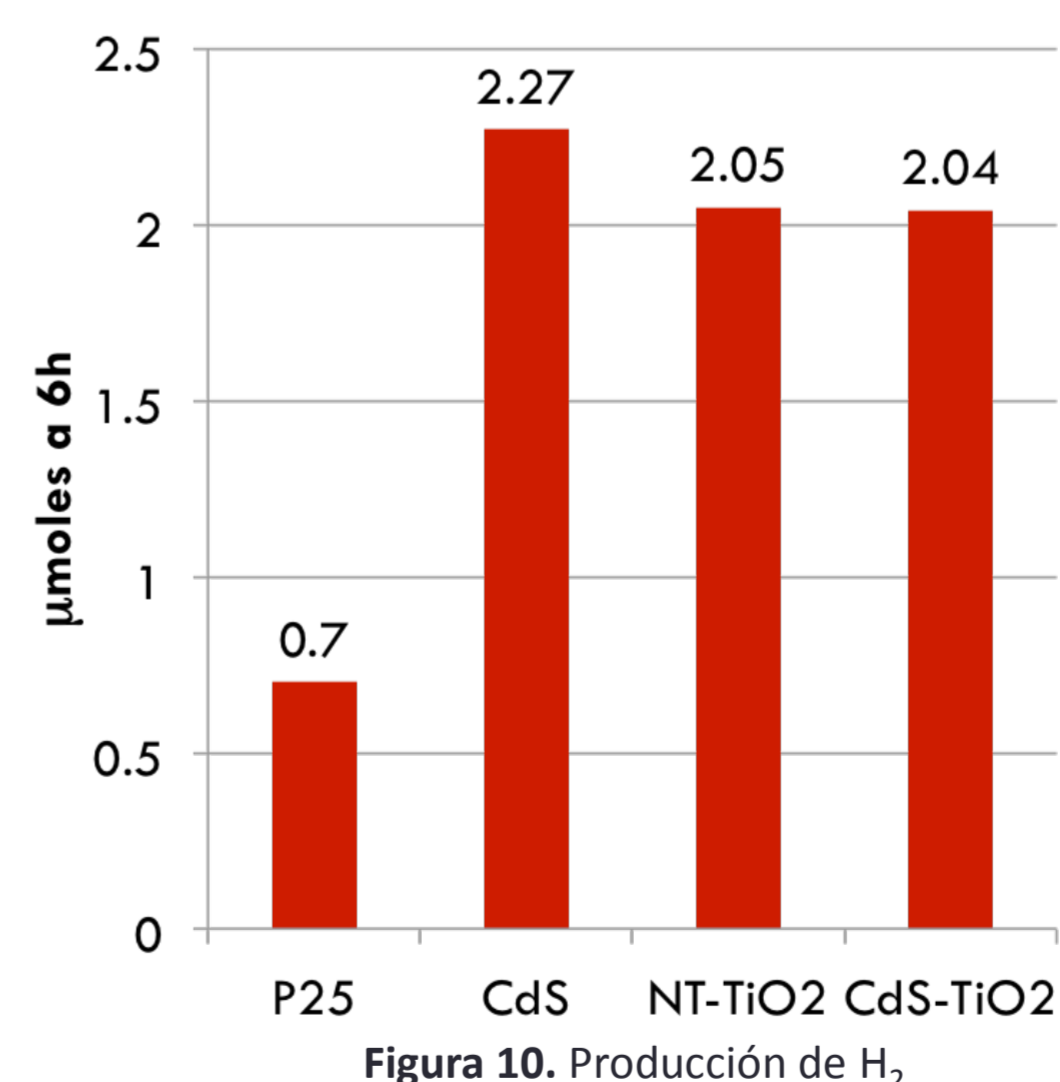


Figura 10. Producción de H<sub>2</sub>

Fotocatalizador	Moles de H <sub>2</sub> [μ mol/g*h]
P25	1.46
CdS	3.79
NT-TiO <sub>2</sub>	3.42
CdS-TiO <sub>2</sub>	3.4

Tabla 2. Moles producidas por unidad de hora gramo

## CONCLUSIÓN

Se lograron sintetizar fotocatalizadores con un band gap adecuado, que son activos bajo radiación UV y visible. Los fotocatalizadores sintetizados tuvieron una mayor actividad que el P25. Se mejoraron las propiedades del CdS con la impregnación de TiO<sub>2</sub>, dado que se alcanzó una mayor degradación en el AM.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cheng Zhu, C. L. (2017). Carbon dots enhance the stability of CdS for visible-light-driven overall water splitting. *Applied catalysis B: Environmental*.
- Xin Li, J. Y. (2014). Engineering heterogeneous semiconductors for solar water splitting. *Journal of materials chemistry A*.
- Xin Li, J. Y. (2014). Engineering heterogeneous semiconductors for solar water splitting. *Journal of materials chemistry A*.
- Yu Horiuchi, T. T. (2013). Recent advances in visible-light-responsive photocatalysts for hydrogen production and solar energy conversion – from semiconducting TiO<sub>2</sub> to MOF/PCP photocatalysts. *PCCP*.
- Zhongli Li, X. C. (2016). Prickly Ni3S2 nanowires modified CdS nanoparticles for highly enhanced visible-light photocatalytic H<sub>2</sub> production. *International Journal of Hydrogen Energy*.