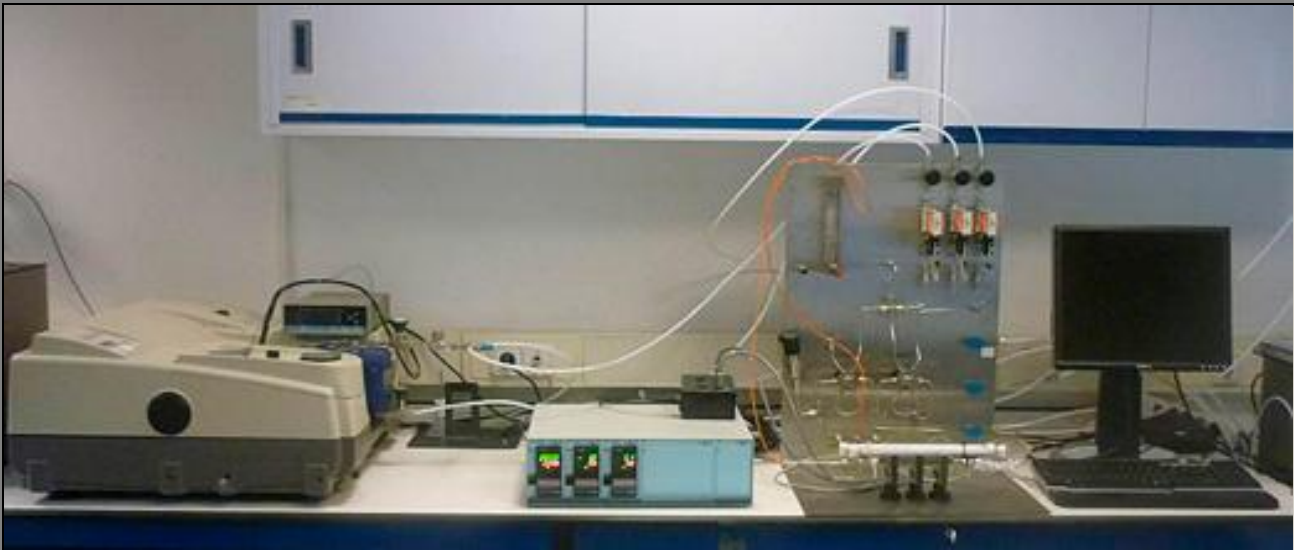


LABORATORIO DE TRATAMIENTO SOLAR DE AIRE



OBJETIVOS:

Realizar la purificación química y biológica del aire mediante el empleo de luz natural o artificial que al activar un catalizador promueve la degradación de compuestos o microorganismos no deseables

ÁMBITO:

Compuestos orgánicos volátiles y/o bioaerosoles en el aire

ÁREA TEMÁTICA:

Energías renovables y ahorro energético

TIPO DE SERVICIOS:

Investigación, Desarrollo e Innovación

FUNCIONES:

- Identificar y cuantificar los contaminantes químicos (VOCs) y biológicos (bacterias y hongos) existentes en el aire
- Preparar fotocatalizadores soportados para su tratamiento
- Determinar experimentalmente las eficiencias de los diferentes procesos

UBICACIÓN:

CIEMAT Madrid-Moncloa. Avda. Complutense, 40 - 28040 Madrid. www.ciemat.es

CONSTA DE:

1) Laboratorio de síntesis y caracterización de fotocatalizadores

Está equipado para la síntesis y caracterización físico-química de fotocatalizadores y la evaluación y optimización de sistemas fotoquímicos para la descontaminación química y biológica del aire.

Para la síntesis de materiales, se dispone de un sistema de deposición de láminas delgadas por dip-coating, bombas de digestión para síntesis hidrotermal, estufas, mufla, centrífugas, destilador de agua, mientras que para la caracterización, cuenta con un espectrofotómetro UV-Vis dotado de esfera integradora, que permite medir en reflectancia difusal, y tiene acceso a técnicas como XRD, XPS, adsorción N₂ o TGA-DTG DTA.

2) Laboratorio de ensayo de fotocatalizadores

Cuenta con reactores normalizados a escala laboratorio de diferentes tamaños que emplean como fuente de radiación directa tanto el sol ubicando los reactores en la cubierta superior del laboratorio, como diferentes fuentes artificiales de irradiación pudiendo trabajar con ambos sistemas individualizadamente o en combinación con objeto de cubrir las 24 h del día optimizando el coste y uso de la energía.

El análisis de los diferentes contaminantes químicos estudiados se realiza en continuo para lo que el laboratorio cuenta con un microcromatógrafo de gases con detector de conductividad térmica (micro-GC), dos cromatógrafos de gases con detectores FID y TCD, un analizador de NO_x por quimiluminiscencia, un analizador de CO₂ por IR, y dos espectrómetros FT-IR, uno de ellos dotado de una celda de gases de reflexión múltiple. Además, se dispone de una celda de ATR y una celda DRIFTS con tres ventanas de cuarzo que permite el análisis de lo que ocurre en la superficie del fotocatalizador durante la reacción fotocatalítica.

3) Laboratorio de caracterización de aire interior

Realiza tanto el análisis químico, como biológico del aire. El equipamiento permite la toma de muestras químicas mediante tubos adsorbentes pasivos o activos y su análisis posterior. Caracterizado por la baja concentración de contaminantes, dicho análisis se realiza en un equipo de desorción térmica programada acoplado a un cromatógrafo de gases y a un espectrómetro de masas (ATD-GC-MS).

Para la caracterización biológica del aire, bacterias y hongos, se dispone de un laboratorio individual equipado con una campana de seguridad biológica de flujo laminar vertical, estufas, un autoclave para esterilización, un contador de colonias con cámara fotográfica acoplado a ordenador, lupa de 63 aumentos con iluminación por fibra óptica y cámara fotográfica, un microscopio biológico BX43 con cámara digital SC100 y una centrífuga con sistema de refrigeración, dos agitadores orbitales, dos estufas para incubación y dos neveras con congelador para conservación de muestras.

El muestreo y el seguimiento de la capacidad de desinfección fotocatalítica del aire se realiza mediante impactadores de aire tanto de cabezal sencillo, como doble.