

LABORATORIO DE ECOTOXICIDAD DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



OBJETIVOS:

Estudiar los efectos de la contaminación atmosférica en la vegetación

ÁMBITO:

Ecosistemas vegetales y agrosistemas

ÁREA TEMÁTICA:

Medio ambiente

TIPO DE SERVICIOS:

Investigación, Desarrollo e Innovación

FUNCIONES:

- Analizar los parámetros relacionados con la ecofisiología y bioquímica vegetal
- Analizar contaminantes gaseosos y su depósito así como determinar de gases de efecto invernadero
- Analizar los efectos de los contaminantes atmosféricos en la vegetación

UBICACIÓN:

CIEMAT Madrid-Moncloa. Avda. Complutense, 40 - 28040 Madrid. www.ciemat.es
Finca de La Higuera, Toledo. Gestionada por el Museo Nacional de Ciencia Naturales-CSIC.

Finca gestionada por el Ayuntamiento de Madrid en Tres Cantos (Madrid).

Recinto de Bola del Mundo gestionado por Abertis. Alto de Guarramillas (Sierra de Guadarrama, Madrid).

CONSTA DE:

1) Laboratorio de análisis de ecotoxicidad de contaminantes atmosféricos

Realiza el análisis de ecofisiología vegetal (intercambio gaseoso, fluorescencia de clorofilas, espectroradiometría, potencial hídrico foliar, contenido hídrico del suelo, LAI, biomasa, síntomas visibles), bioquímica vegetal (pigmentos fotosintéticos, actividad antioxidante celular), analítica de contaminantes atmosféricos con muestreadores pasivos y físico-química del agua.

Para estos análisis se dispone tanto de equipos de campo, que realizan las medidas in situ, como equipos de laboratorio.

Dentro de los equipos de campo caben destacar: analizadores portátiles de intercambio de gases foliar, fluorímetro medidor de índice de área foliar, espectrorradiómetro, analizador de gases por espectroscopía fotoacústica para la medida de gases de efecto invernadero, analizador de flujos de CO₂ del suelo, medidores de humedad de suelo con sistema TDR, bomba de Scholander para medir potencial hídrico foliar.

Dentro de los equipos de campo caben destacar: analizadores portátiles de intercambio de gases foliar, fluorímetro medidor de índice de área foliar, espectrorradiómetro, analizador de gases por espectroscopía fotoacústica para la medida de gases de efecto invernadero, analizador de flujos de CO₂ del suelo, medidores de humedad de suelo con sistema TDR, bomba de Scholander para medir potencial hídrico foliar.

Respecto a los equipos de laboratorio, se pueden destacar un HPLC con detector de fotodiodos en serie, espectrofotómetro UV-VIS, centrifuga refrigerada o ph-metro-conductivímetro, Micro-Dismembrator.

2) Campo experimental de cámaras descubiertas

Se trata de un campo experimental, situado en la finca de La Higuera (Toledo), para el estudio de los efectos de los contaminantes atmosféricos en la vegetación.

Consta de 12 cámaras de techo descubierto (OTCs) y un sistema automatizado con capacidad para reproducir distintos niveles ambientales de ozono dentro de las cámaras, basado en un generador de ozono y controladores de flujo másicos. Pueden establecerse 4 tratamientos con distintas concentraciones de ozono, considerando 3 cámaras por cada tratamiento. El sistema de adquisición de datos permite registrar de forma automática y secuencial los niveles de contaminantes y los parámetros meteorológicos dentro de cada una de las cámaras.

La instalación dispone de monitores para la medida de las concentraciones de ozono y óxidos de nitrógeno y sensores de temperatura y humedad del aire, radiación fotosintéticamente activa (PAR), y temperatura y humedad del suelo (sensores Hobo). También se han instalado dentro del recinto del campo experimental 1 torre meteorológica de 4m y 6 lisímetros de mecha (Decagon) para el análisis de lixiviados, balances de nitrógeno y balances hídricos.

3) Estación de medida de depósito de contaminantes atmosféricos y su movimiento en el sistema atmósfera-planta-suelo

Ubicada en un encinar en el municipio de Tres Cantos (Madrid), Analiza la dinámica de entrada de los contaminantes atmosféricos y su movimiento dentro del sistema del encinar en relación con la actividad de la vegetación. Para ello se mide la concentración de contaminantes atmosféricos (ozono, óxidos de nitrógeno, ácido nítrico, amoníaco, partículas), su depósito por vías seca y húmeda, los lixiviados, y los parámetros meteorológicos y de humedad del suelo dentro y fuera del dosel vegetal.

Dispone de monitores en continuo para la medida de ozono, óxidos de nitrógeno, partículas PM2.5, PM10 y volátiles (muestreador de lluvia ácida, captador de alto volumen, 2 torres meteorológicas de 1,5 m y 1 torre meteorológica de 10 m.

4) Estación de medida contaminantes atmosféricos en alta montaña

Ubicada a 2200 m en el Alto de Guarramillas (Sierra de Guadarrama, Madrid), dentro del recinto de Bola del Mundo. La estación dispone de monitores para la medida en continuo de ozono, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y parámetros meteorológicos.

5) Laboratorio de medida de flujos de gases de efecto invernadero

Parcelas experimentales para el estudio de los ciclos de C y N en tres ecosistemas forestales de la Comunidad de Madrid.

Realiza la medida del depósito atmosférico y emisiones de gases de efecto invernadero en suelos forestales. Para ello dispone de un analizador automático de flujos de CO₂ del suelo y de un analizador de gases por espectroscopía fotoacústica para la medida de gases de efecto invernadero.