

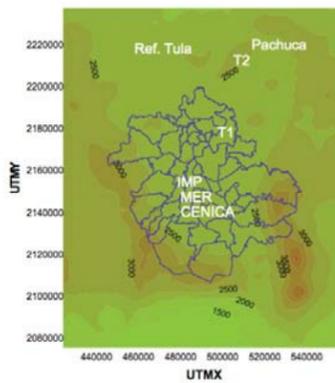


1-31 MARZO
2006

MEDICIONES EN SUPERFICIE: SUPERSITIOS

La Campaña MILAGRO ha seleccionado tres supersitios para realizar experimentos a fin de caracterizar las transformaciones fisicoquímicas y el destino final de los contaminantes exportados desde la zona urbana.

Los supersitios son: el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP - T0), la Universidad Tecnológica de Tecámac en el Estado de México (T1) y el Rancho La Bisnaga en Hidalgo (T2). En cada uno de estos sitios se reunirá un gran número de investigadores para medir la atmósfera de la ciudad de México. El IMP, por ejemplo, albergará a más de 100 científicos.



T0: Instituto Mexicano del Petróleo



Objetivos Científicos de la Campaña MILAGRO en los Supersitios

Caracterizar los gases precursores de los aerosoles secundarios en diversos sitios utilizando instrumentos de alta resolución temporal con tecnología de punta.

Evaluar el impacto de la contaminación atmosférica de la ZMVM a nivel regional (en zonas aledañas de la ciudad de México), poniendo especial atención en las partículas suspendidas en la atmósfera. Para lograrlo, se monitorearán las partículas ultrafinas, PM_{2.5}, PM₁₀ y PTS, de manera simultánea en los tres supersitios.

Valorar la concentración total de mercurio en forma de gas o contenido en partículas en los sitios T0 y T1.

Cuantificar la aportación de la refinería de Tula a las emisiones totales de partículas y gases asociados con el efecto invernadero, e investigar sus impactos ambientales locales y regionales.

Caracterizar la composición química y física de las partículas PM_{2.5} presentes en la ZMVM así como sus variaciones a lo largo del día. Identificar cada uno de los compuestos orgánicos volátiles (COVs) que se obtengan de las muestras tomadas de las chimeneas industriales localizadas en la Ciudad de México.

Medir los perfiles verticales de ozono, COVs, y parámetros meteorológicos utilizando globos cautivos y un Lidar en el sitio T0.

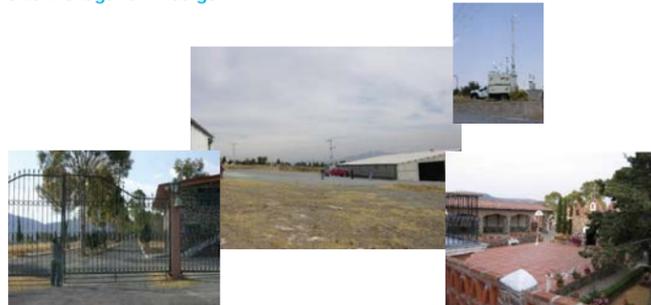
Proveer de soporte meteorológico para la campaña de monitoreo MILAGRO. Esto incluye el análisis de la dispersión de la pluma de contaminantes proveniente del valle de México para: la planeación previa a la campaña, el pronóstico durante y el análisis después de concluida la misma.

Estudiar los impactos a la salud de los contaminantes atmosféricos

T1: Universidad Tecnológica de Tecámac



T2: Rancho La Bisnaga en Hidalgo



ESTUDIOS A REALIZAR DURANTE LA CAMPAÑA

Se instalarán equipos de la más alta tecnología para la medición continua de los componentes de la atmósfera presentes en forma de gas o de aerosol. También se medirán las variables meteorológicas.

Especies químicas en fase gas

Productos de la fotoquímica: O₃, NO₂, HONO, VOC, HCHO, NH₃, HNO₃, glyoxal

Radicicales libres: HOx

Hidrocarburos: compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos poliaromáticos totales, así como su especiación química

Ácidos orgánicos: totales y especiación química.

Aldehídos: Formaldehído y acetaldehído

Perfiles verticales: NO₂, SO₂, HCHO, O₃, COV

Mercurio total en fase gas y particulada

Partículas y aerosoles

Masa total de: PM_{2.5}, PM₁₀

Composición química: Carbón orgánico y elemental, metales, iones, hidrocarburos poliaromáticos, Mercurio, Ácidos orgánicos

Isótopos: ¹⁴C, ⁴⁰K, ²¹⁰Pb, ⁷Be, ²¹⁰Po, ²¹⁰Bi

Morfología: se determinará la morfología de las partículas utilizando técnicas como SEM, y microscopía electrónica, así como su composición química.

Propiedades microfísicas: núcleos de condensación de nubes, distribución de tamaño (10 a 400 nm), nanopartículas, hidrofobicidad, contenido de agua

Propiedades ópticas: coeficientes de dispersión y absorción en función de la longitud de onda, espesor óptico

Perfiles verticales: aerosoles totales.

Impacto a la salud: Potencial de oxidación y potencial de daño al ADN; exposición personal a partículas suspendidas.

Variables meteorológicas

Radiación solar: Radiación solar total y difusa, UV total y difusa,

Variables meteorológicas en superficie: temperatura, humedad relativa, precipitación, velocidad y dirección del viento (tres componentes),

Perfiles verticales: temperatura, humedad relativa, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento, altura de base de nubes

Mediciones de variables meteorológicas



Medición de variables meteorológicas

Multifilter shadow-band radiometer



Globos cautivos CENICA y NCAR



sodar



Perifoneo de viento y radiómetro Universidad de Alabama



LIDAR (Detección y Alcance por Luz)

Durante la Campaña MILAGRO se estudiarán las características de los aerosoles y sus concentraciones a diferentes alturas mediante un Lidar (especie de radar que mide la dispersión de un haz de luz láser en la atmósfera). Estas mediciones ayudarán a entender mejor cómo se transforman las partículas en la atmósfera y cómo afectan éstas a la radiación solar que llega a la superficie de la Tierra.

Lidar: Universidad de Iowa