



Calidad del aire

Por Daniel Sierra



La calidad del aire es una de las variables ambientales más importante ya que su deterioro tiene un impacto directo sobre la salud de la población. De ahí que una correcta medición de los parámetros establecidos para su evaluación es fundamental para que los modelos predictivos funcionen y las autoridades puedan tomar acciones de manera oportuna.

¿Cómo se evalúa la calidad del aire?

La evaluación se realiza midiendo la concentración de material particulado respirable y de gases contaminantes presentes en el aire de una zona determinada, estas mediciones se realizan de manera continua en diferentes puntos de la zona de interés y los resultados son ingresados a un

modelo que utiliza las condiciones climáticas para predecir un posible empeoramiento o mejora de la calidad del aire.

¿Qué es el Material Particulado Respirable?

El término material particulado hace referencia a una mezcla de partículas sólidas y gotas líquidas suspendidas en el aire. Algunas partículas, como el polvo, la suciedad, el hollín, o el humo, son lo suficientemente grandes y oscuras como para verlas a simple vista. Otras son tan pequeñas que solo pueden detectarse mediante el uso de un microscopio electrónico. Una parte de estas partículas pueden provenir directamente de fuentes, como obras en construcción, faenas mineras, chimeneas, movimiento de vehículos o incendios y otra se

generan en la atmósfera producto de reacciones químicas entre gases contaminantes.

El material particulado es clasificado de acuerdo con su tamaño aerodinámico, considerándose para la evaluación de contaminación los diámetros menores o iguales a 10 micrómetros denominados partículas inhalables (PM10) y los menores o iguales a 2,5 micrómetros denominados partículas inhalables finas (PM2,5).

Para su determinación, la estación de monitoreo cuenta con un sistema toma de aire, el cual es forzado a pasar a través de un filtro de material y tamaño de poro adecuado para el tipo de partículas (PM10 o PM2,5), que se desea determinar. El filtro es masado bajo condiciones controladas de temperatura y humedad, antes y después del monitoreo, la

diferencia de masa y el flujo de aire que pasó por el sistema permiten calcular la cantidad de material particulado. Además del material particulado, al filtro impactado (con material particulado), se le pueden realizar análisis químicos, por lo general metales pesados, que permiten evaluar su composición.

¿Qué son los Gases contaminantes?

Son gases emitidos por fuentes estacionarias, las cuales pueden ser puntuales (chimeneas de industrias), o areales (sector residencial), y fuentes móviles, asociadas a los escapes de combustión de medios de transporte. Estos gases tienen efectos nocivos para la población y el medio ambiente, siendo estos responsables de irritaciones del sistema respiratorio, asma, enfermedades pulmonares crónicas y reducir la esperanza de vida.

Los principales gases de interés son:

ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de carbono (CO₂). Estos gases son medidos instrumentalmente de forma continua o discreta directamente en el punto de muestreo (estación de monitoreo o fuente estacionaria), aunque también es posible tomar muestras puntuales para ser analizadas en un laboratorio.

Regulación

En Chile las concentraciones máximas de material particulado están establecidas en las normas primarias de calidad del aire como el Decreto Supremo N°12/2022 para PM₁₀ el cual establece los niveles para decretar estados de alerta, preemergencia y emergencia ambiental. En el caso de PM_{2,5} el año 2024 se presentó el anteproyecto que regulara este parámetro. Los gases cuentan con diferentes normas de emisión de acuerdo a la fuente de emisión.

Calidad del Aire en ALS

ALS en Chile presta servicios de monitoreo de calidad del aire, los que incluyen monitoreo continuo de variables meteorológicas, gases y material particulado (PM₁₀ y PM_{2,5}); muestreos discretos de material particulado (PM₁₀ y PM_{2,5}), y material particulado sedimentable (MPS); además de mediciones en fuentes fijas servicio, autorizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

En laboratorio se realizan ensayos gravimétricos de material particulado (PM₁₀ y PM_{2,5}), material particulado sedimentable (MPS) y análisis químico de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}), material particulado sedimentable (MPS) y recuperados. Los ensayos químicos consideran parámetros como metales, azufre total reducido, ácidos volátiles y no volátiles entre otros.



Foto 1. Estación de monitoreo



Foto 2. Sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS)



Análisis ambientales ALS en Latinoamérica

ARGENTINA Buenos Aires

Casella Piñero 354, Avellaneda
+54 11 4265 2000

BRASIL São Paulo

Rua Galatéia, 1824, Carandirú
+54 11 4082 4300

CHILE Santiago

Av. Hermanos Carrera Pinto 159, Colina
+56 22 654 6106

COLÔMBIA Barranquilla

Carrera 41, Calle 73B N° 72
+57 31 7515 3270

EQUADOR Quito

De los Eucaliptos E 3-23 y Los Cipreses
+593 22 80 88 77

MÉXICO Monterrey

Loma de los Pinos 5505-D
Col. La Estanzuela Vieja
+52 81 8317 9150

PERU Lima

Avenida Guillermo Dansey 1801
Cercado de Lima
+51 488 9500

REPÚBLICA DOMINICANA Santo Domingo

Av. Isabel Aguiar corner Calle I
Zona Industrial de Herrera
Santo Domingo Oeste
+1 809 638-9447

Para obtener más información sobre estos y otros diversos parámetros analizados en nuestras unidades ambientales, comuníquese con Fabiana Imagawa - Gerente Técnica de ALS Ambiental para América Latina.

✉ fabiana.imagawa@alsglobal.com



Foto 3. Medición en fuente fija.



Foto 4. Análisis gravimétrico de filtros en laboratorio ALS en Chile

ALS ofrece una amplia gama de servicios de pruebas especializados que cubren cada etapa del ciclo de vida de su proyecto. Visita alsglobal.com para más información sobre nuestros servicios y especialidades.

ALS right solutions. right partner. © Copyright 2025 ALS Limited. All rights reserved.

alsglobal.com