

GLOSARIO DE TERMINOS CALIDAD DEL AIRE

A

ABATIMIENTO: Reducción del grado o intensidad de la contaminación antes de su emisión, esto se realiza entre otras formas, adicionando equipos de control de emisiones.

AEROSOL: Son partículas pequeñas, sólidas o líquidas (y mezclas de ellas), de diversa composición química, suspendidas en la atmósfera. Tienden a tener relaciones sinérgicas con contaminantes.

ALVÉOLO: Pequeña cavidad pulmonar donde se extrae el oxígeno del aire traspasándolo al torrente sanguíneo. Inversamente eliminan el dióxido de carbono (CO₂) de la sangre. Los humanos poseen unos 300 millones de alvéolos.

AÑO CALENDARIO: Período que se inicia el 1º de enero y culmina el 31 de diciembre del mismo año.

ATMÓSFERA: Es la mezcla de gases y partículas suspendidas que envuelve la Tierra y que permanece en torno a ella gracias a la atracción gravitacional del planeta. La atmósfera terrestre es extremadamente delgada en comparación a la dimensión del Planeta cuyo radio aproximado es 6400 km. Así, un poco más del 90% de la masa de la atmósfera se concentra en los primeros 20 kms. sobre la superficie. Los principales componentes de la atmósfera son el nitrógeno molecular (78% en volumen) y oxígeno molecular (21% en volumen). El vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), y otros elementos gaseosos de menor concentración ocupan el 1% restante. Se subdivide en troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera.

C

CAPA DE OZONO: Acumulación de Ozono (O₃) situada entre 10 y 15 kilómetros de altura, formada por la acción de los rayos solares sobre las moléculas de oxígeno (O₂). Esta zona, que en realidad no es una capa sino un área en que hay mayor presencia de ozono, filtra la mayoría de los rayos ultravioletas que integran el espectro de la luz solar. Hay elementos que descomponen el ozono de la capa como los clorofluorocarbonos (CFC), usados en refrigeración, aerosoles enlatados y otros procesos, los que serían responsables del adelgazamiento en todo el planeta de la capa, fenómeno que es más álgido en el Polo Sur.

COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs): Son producidos, principalmente, por la evaporación de combustibles líquidos, disolventes y algunos productos químicos orgánicos como esmaltes, pinturas o limpiadores, así como de la combustión incompleta de gasolina y otros combustibles orgánicos y la actividad biológica de ciertas plantas y animales. En la atmósfera, los COVs reaccionan con otros compuestos, en presencia de luz solar, generando Ozono (O₃), algunos de ellos so causantes de los olores.

CONCENTRACIÓN: Corresponde a la proporción de contaminante presente en un medio, generalmente expresada en unidades de masa como micro o nanogramos fraccionando a una unidad de masa mayor como gramos o kilos (µg/k o ng/g) o a una de volumen como

centímetros o metros cúbicos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ o ng/cc). En ocasiones la concentración se expresa directamente en una fracción como Partes por millón (ppm). El nivel de daño que causa un contaminante depende en buena medida de su nivel de concentración.

CONCENTRACIÓN ANUAL: Promedio aritmético de los valores de concentración trimestral de dióxido de azufre correspondientes a un año.

CONCENTRACIÓN DE 1 HORA: Promedio aritmético de los valores de concentración de dióxido de azufre medidos en una 1 hora.

CONCENTRACIÓN DE 8 HORAS: Promedio aritmético de los valores de concentración de 1 hora de ozono correspondientes a 8 horas sucesivas.

CONCENTRACIÓN DE 24 HORAS: Corresponde a la media aritmética de los valores efectivamente medidos de concentración en cada estación monitorea en 24 horas consecutivas. En caso de utilizarse monitores con resolución temporal inferior a 24 horas, o de pérdida parcial de información horaria, el número de valores a considerar en el cálculo de la media será mayor o igual que el equivalente a 18 horas.

CONCENTRACIÓN TRIMESTRAL: Promedio aritmético de los valores de concentración de 24 horas de dióxido de azufre correspondientes a un periodo de tres meses sucesivos.

CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente, de manera que puedan ser nocivos para la salud, seguridad o bienestar humano, la vida animal o vegetal, o impidan el aprovechamiento normal de un ecosistema.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: Presencia de contaminantes en la atmósfera, tales como polvo, gases o humo en cantidades y durante períodos de tiempo tales que resultan dañinos para los seres humanos, la vida silvestre y la propiedad. Estos contaminantes pueden ser de origen natural o producidos por el hombre directa o indirectamente.

CONTAMINACIÓN SINÉRGICA: Es la producida por la asociación entre sustancias o energías, que generan un efecto contaminante mayor que el esperado de la adición de los efectos individuales de dichas sustancias o energías, el efecto es mayor al de la simple suma, aún cuando los elementos aisladamente puedan ser inocuos.

CONTAMINANTE: Todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

CONTAMINANTE PRIMARIO: Contaminante producido directamente por la actividad humana o la naturaleza.

CONTAMINANTE SECUNDARIO: Contaminante producido a partir de algún(os) contaminante(s) primario(s) y otras sustancias.

D

DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂): Gas producido como por la quema de combustibles fósiles que contienen azufre (S), la fundición de minerales sulfurados y procesos industriales. Es precursor del Material Particulado Secundario formándolo mediante la asociación a pequeñas partículas (aerosoles). En presencia de humedad forma ácido sulfúrico (lluvia ácida). Causa broncoconstricción pudiendo provocar efectos agudos y crónicos en la salud de las personas. Además de efectos en la salud, el dióxido de azufre puede presentar efectos negativos sobre la vegetación, ecosistemas y materiales expuestos a este contaminante.

DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂): Es producido directa e indirectamente por la quema de combustibles a altas temperaturas, en el proceso de combustión el nitrógeno se oxida para formar principalmente monóxido de nitrógeno (NO) y en menor proporción dióxido de nitrógeno. El NO se transforma en NO₂ mediante reacciones fotoquímicas. El dióxido de nitrógeno puede combinarse con compuestos orgánicos volátiles en presencia de luz solar para formar Ozono, así como con agua para formar ácido nítrico y nitratos. Esto contribuye a la producción de lluvia ácida y al aumento de los niveles de MP₁₀ y MP_{2,5}. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) reporta que la exposición a dióxido de nitrógeno puede irritar los pulmones y disminuir la resistencia ante infecciones respiratorias, particularmente en individuos con enfermedades respiratorias pre-existentes, tales como asma.

E

EMISIONES DIFUSAS: Son aquellas emisiones, no necesariamente visibles, que son imposibles de canalizar por un ducto. Ejemplo de estas son los caminos de tierra, extracción de mineral, detonaciones, canchas de fundición, etc.

EMISIONES FUGITIVAS: Emisiones que se escapan del sistema de captación, debido a un mal diseño o desperfectos en él. Estas emisiones pueden salir por ductos, filtros, campanas, etc.

ESTACIÓN DE MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP₁₀ CON REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL (EMRP): Una estación de monitoreo podrá clasificarse como EMRP si se cumplen simultáneamente los siguientes criterios: i) que exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación; ii) que esté colocada a más de 15m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2.500 vehículos/día; iii) que esté colocada a más de 50m de la salida de un sistema de calefacción (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior) o de otras fuentes fijas similares.

Una EMRP tendrá un área de representatividad para la población expuesta consistente en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación.

EXPOSICIÓN: Esta determinada por la cantidad de contaminante que estuvo en contacto con una persona, población o medio y el tiempo que dicho contaminante actúa directamente sobre esa persona. Algunos de los agentes contaminantes presentan un

comportamiento acumulativo, por lo tanto, mientras más tiempo permanezcan en un medio, el daño que causan se va acumulando o es mayor, como por ejemplo los rayos UV sobre la piel.

F

FLUJO ZONAL DEL VIENTO EN ALTURA: Transporte o movimiento del viento en la horizontal de Oeste a Este, es decir, de mar a cordillera.

FRACCION GRUESA, Es la fracción del MP10 mayor a 2,5 μm en diámetro aerodinámico. Contiene material de superficie (tierra), polvo fugitivo de caminos e industrias.

FRACCION FINA, Es la fracción del MP10 con diámetro menor a 2,5 μm . Denominado también PM 2.5. Contiene MP secundario (generado por la conversión de gas a sólido), partículas originarias de combustión y compuestos orgánicos y metales recondensados. Contiene la mayor parte de la acidez y de la actividad mutagénica.

FUENTE ESTACIONARIA O FUENTE FIJA: Es toda fuente diseñada para operar en lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.

FUENTE DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA MÓVIL O FUENTE MÓVIL: Es toda aquella fuente que tiene un elemento propulsor propio (motor), es capaz de desplazarse entre distintos puntos pudiendo utilizar las vías públicas y que genera contaminantes.

I

ICAP: Índice de Calidad del Aire por Partículas. Es un indicador creado por el artículo 1, letra g, del Decreto Supremo 59, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y la Resolución 369, de 1988 del Ministerio de Salud, basado en la cantidad de partículas respirables (PM10), medidas en microgramos, presentes en un metro cúbico. Derivado de la función lineal segmentada definida por los puntos 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3 = 0$ ICAP, 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3 = 100$ ICAP y 330 $\mu\text{g}/\text{m}^3 = 500$ ICAP.

M

MATERIAL PARTICULADO (MP): Es una mezcla de partículas líquidas, sólidas o líquidas y sólidas suspendidas en el aire que difieren en tamaño, composición y origen. El tamaño de las partículas suspendidas en la atmósfera varía en más de cuatro ordenes de magnitud, desde unos pocos nanómetros a decenas de micrómetros.

El Material Particulado conviene clasificarlo por sus propiedades aerodinámicas (Diámetro Aerodinámico), dado que éstas son un factor decisivo para el transporte y la remoción de las partículas desde el aire. También, son determinantes para la depositación en el sistema respiratorio y están asociadas con la composición química y las fuentes de esas partículas, cuando se habla del tamaño de una partícula se está hablando de su diámetro aerodinámico.

MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (MP10): Comprende las partículas de diámetro aerodinámico (d.a.) menor a 10 μm . Representa una mezcla compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas. Estas partículas penetran a lo largo de todo el sistema respiratorio hasta los pulmones, produciendo irritaciones e incidiendo en diversas

enfermedades. De acuerdo a masa y composición se tienden a dividir en dos grupos principales, MP Grueso, de d.a. mayor a 2,5 μm y menor a 10 μm y MP Fino menor a 2,5 μm en d.a., existiendo también el denominado MP ultrafino de alrededor de 0,1 μm .

MITIGACIÓN: Medidas tomadas para reducir los impactos adversos sobre el medio ambiente, después de la emisión de contaminantes.

MICROGRAMO (μg): Unidad de masa que corresponde a la millonésima parte de un gramo.

MONÓXIDO DE CARBONO (CO): Esta sustancia es producida por la combustión incompleta de carburantes y ciertos procesos biológicos e industriales. Actúa en la sangre suplantando al oxígeno (O₂) e impidiendo su llegada al cerebro y los músculos, incluyendo el corazón.

N

NANOGRAMO (ng): Unidad de masa que corresponde la milmillonésima parte de un gramo o la milésima de un microgramo.

NORMAS AMBIENTALES: Normas que la sociedad chilena acuerda para proteger la salud de las personas y el medio ambiente. Existen normas generales, de Calidad, primaria y secundaria y normas de Emisión.

NORMAS DE CALIDAD: Aquellas que establecen límites para elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos, o combinación de ellos en el ambiente, atmósfera por ejemplo.

NORMA DE EMISIÓN: La que establece la cantidad máxima permitida para un contaminante, en forma de concentración o de emisión másica, medida en el efluente de la fuente emisora

NORMA PRIMARIA DE CALIDAD AMBIENTAL: Aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población y definen los niveles que originan situaciones de emergencia. Por ejemplo, una Norma Primaria de Calidad del Aire establece límites para la presencia de contaminantes en la atmósfera, es decir el aire que respiramos, con el objeto de proteger la salud de las personas.

NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL: Aquélla que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

O

OXIDOS DE NITRÓGENO (NO Y NO₂): También conocidos como NO_x. Son producidos por actividad volcánica, bacteriana, tormentas eléctricas y la combustión a altas temperaturas de combustibles fósiles. Combinados con la luz solar y otros contaminantes forman Ozono (O₃). En presencia de humedad forman ácido nítrico favoreciendo la generación de material particulado fino (PM_{2,5}). Afecta la salud de las personas favoreciendo la aparición de edemas, malfuncionamiento metabólico, daño celular e irritación de mucosas.

OZONO (O₃): Usualmente se llama Ozono a un conjunto de contaminantes secundarios altamente oxidantes (oxidantes fotoquímicos), los cuales se miden a través de su equivalencia con la capacidad oxidante del compuesto químico Ozono (O₃). Este conjunto de compuestos se produce por la reacción de Monóxido de carbono, Compuestos Orgánicos Volátiles y Óxidos de Nitrógeno en presencia de la luz solar. Así, los Compuestos Orgánicos Volátiles, el Monóxido de Carbono y los Óxidos de Nitrógeno constituyen precursores en la formación de Ozono.

Las características dañinas del ozono en la salud de la población se originan en su gran capacidad oxidante que lo hace reaccionar con toda clase de sustancias orgánicas. Puede penetrar los tejidos de la región pulmonar pero la dosis máxima de contaminante la reciben las regiones bronquiales y alveolares. Los efectos típicos del ozono en la salud son cambios en la función pulmonar que van precedidos por irritación de ojos, síntomas del pecho y de las vías respiratorias en poblaciones sensibles. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que en el caso del ozono, "los problemas de salud de mayor preocupación son: aumento en las admisiones hospitalarias, exacerbación del asma, inflamaciones pulmonares y alteraciones estructurales del pulmón". El ozono puede presentar efectos adicionales a los de salud tales como efectos sobre la vegetación, los ecosistemas y los materiales expuestos a este contaminante.

P

PARTES POR MILLÓN (ppm): Unidad de concentración que corresponde al fraccionamiento de una unidad en un millón.

PARTES POR BILLON (ppb): Unidad de concentración que corresponde al fraccionamiento de una unidad en un billón.

PARTÍCULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN (PTS): Son materiales finamente divididos, presentes (suspendidos) en el aire, sólidos o líquidos de un diámetro igual o inferior a 50 micrómetros (µm). La fracción de PTS de tamaño superior a 10 micrones corresponde a partículas no respirables, depositándose en la parte superior del sistema respiratorio y son limpiadas y expulsadas a través de la formación de mucus, a través de la tos o de la deglución.

PLAN DE DESCONTAMINACIÓN: Según la legislación chilena es un instrumento de gestión ambiental destinado a reducir la presencia de contaminantes a los niveles fijados por las normas primarias o secundarias en una zona saturada.

PLAN DE PREVENCIÓN: Es un instrumento de gestión ambiental que, en una zona latente, busca evitar que las normas ambientales primarias o secundarias sean sobrepasadas.

PM_{2,5}: Corresponde a la fracción fina del MP₁₀, con un diámetro aerodinámico inferior a 2,5 µm, lo que les permite penetrar más por el sistema respiratorio llegando a los alvéolos pulmonares.

PROMEDIO MÓVIL: Es el promedio calculado para una diferencia de horas determinada. Por ejemplo, el promedio móvil de 24 horas a una hora determinada, es el promedio de las concentraciones, de cada hora, tomado para las 24 horas anteriores a esa hora.

R

RAYOS ULTRAVIOLETA (UV): Corresponden a las frecuencias electromagnéticas o de vibración de fotones inmediatamente mayores a las visibles en la luz y se clasifican en las tipo A, que son las que más llegan a la Tierra con la luz solar, pero las menos dañinas; las B, de las cuales el 90 por ciento es absorbido por la capa de ozono, es el rango responsable del bronceado, pero la sobre exposición a ella produce quemaduras, envejecimiento e incluso cáncer de la piel, así como conjuntivitis y las del rango C, que son totalmente absorbidas por el ozono, gracias a lo cual es posible la vida en la Tierra.

T

TIEMPO: Estado de la atmósfera en un lugar determinado en un periodo de días o semanas. En oposición a clima, el tiempo se refiere a lo que está sucediendo o lo que sucederá en un lapso corto de tiempo, por lo que es altamente variable. Se habla en forma subjetiva de mal tiempo para referirse a condiciones de lluvia y viento u otros fenómenos meteorológicos extremos y, de buen tiempo para referirse a cielos despejados y ausencia de lluvias.

Situación atmosférica que afecta diariamente a las personas.

U

UMBRAL DE PERCEPCIÓN DEL OLOR: Concentración mínima a la cual la mitad de una población determinada, puede detectar un olor. Para la determinación del umbral se usan paneles de personas con muestras representativas de la población.

Z

ZONA LATENTE: Aquella área geográfica en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental.

ZONA SATURADA: Aquella área geográfica en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas.