



Fichas Metodológicas

ANEXO III

INDICADOR N° 14 - Índice de Calidad de Aire

Descripción corta del indicador	<p>El índice AQI (<i>Air Quality Index</i>) fue desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA, por sus siglas en inglés) con la finalidad de estimar efectos a corto plazo de la exposición a cinco contaminantes atmosféricos, denominados “contaminantes criterio”, y poder así establecer sistemas de control que protejan la salud de la población.</p> <p>Los contaminantes criterio son el monóxido de carbono (CO), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el dióxido de azufre (SO₂), el ozono (O₃) y el material particulado en suspensión (PM₁₀, PM_{2.5}), que son monitoreados en tiempo real en las Estaciones de Monitoreo Continuo y Automático (EMC) instaladas en el ámbito de la Cuenca Matanza Riachuelo (CMR).</p>
Manda relacionada	Aporta de forma complementaria al cumplimiento de la Manda III - Contaminación de origen industrial - punto VIII.
ODS relacionado	3 - Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
Relevancia para la toma de decisión	El AQI pondera el aporte de los diferentes contaminantes monitoreados a la calidad global del aire. Es, por tanto, un indicador especialmente pensado para informar al público en general, como así también para definir estrategias vinculadas a la salud pública.
Categoría	Subsistema ambiental.
Alcance (qué mide el indicador)	Mide el nivel de riesgo al que está expuesta la población cercana a las EMC según un índice reconocido a nivel internacional.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	<p>Este índice solamente se aplica para un cierto grupo de contaminantes en un rango de 2 Km de diámetro a partir de las EMC y no contempla el efecto de la sinergia entre distintos compuestos.</p> <p>Por otro lado, no puede visualizarse en tiempo real ni considera que alguna EMC no monitoree el total de contaminantes que conforman el AQI, por el motivo que sea.</p>
Fórmula	$I_p = \frac{I_{Hi} - I_{Lo}}{C_{Hi} - C_{Lo}} (C_p - C_{Lo}) + I_{Lo}$ <p><i>I_p</i>: Índice del contaminante p. <i>C_p</i>: Concentración del contaminante p. <i>C_{Lo}</i>: Punto de corte ≤ <i>C_p</i>. <i>CHi</i>: Punto de corte ≥ <i>C_p</i>. <i>I_{Lo}</i>: Índice de Calidad de Aire correspondiente a <i>C_{Lo}</i>. <i>I_{Hi}</i>: Índice de Calidad de Aire correspondiente a <i>CHi</i>. Ver “<i>Metodología de cálculo</i>”.</p>
Unidad de medida	<p>Adimensional.</p> <p>El AQI se divide en seis categorías, a las que la US EPA ha asignado un color específico para facilitar la rápida interpretación de los niveles de contaminación atmosférica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - 50: Aire limpio, “bueno” para la salud humana (verde). La calidad del aire se considera satisfactoria y la contaminación presenta un riesgo escaso o nulo. ▪ 50 - 100: Calidad del aire “moderada” (amarillo). La calidad del aire es aceptable, pero para algunos contaminantes podría existir una preocupación moderada para la salud de un grupo muy pequeño de personas excepcionalmente sensibles a la contaminación ambiental.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 101 - 150: Calidad del aire “insalubre para grupos sensibles” (naranja), cuyos miembros pueden padecer efectos en la salud. Probablemente no afectará al resto de las personas. ▪ 151 - 200: Calidad del aire “insalubre” para todas las personas (rojo). Todos pueden comenzar a padecer efectos en la salud y los miembros de grupos sensibles pueden padecer los más graves. ▪ 201 - 300: Calidad del aire “muy insalubre” (violeta). Advertencias sanitarias de condiciones de emergencia. Son mayores las probabilidades de que toda la población sea afectada. ▪ > 301: Calidad del aire “peligrosa” (marrón) y situación de alerta sanitaria, ya que todos pueden padecer efectos sanitarios más graves.
Descripción de las variables que componen el indicador	<p><u>Cp</u>: Concentración promedio del contaminante p (SO₂, NO₂, CO, O₃, PM_{2.5} y PM₁₀), medido en cada EMC.</p> <p><u>Punto de corte</u>: Rango de concentración del contaminante p, que se asocia a un determinado efecto a la salud.</p> <p><u>ILo</u>: Índice asociado al valor de punto de corte CLo, es decir, a una concentración menor o igual del promedio del contaminante estudiado.</p> <p><u>IHi</u>: Índice asociado al valor de punto de corte CHI, relacionado a una concentración mayor o igual al promedio del contaminante bajo análisis.</p>
Metodología de cálculo	<p>El AQI se calcula a través de un algoritmo que permite obtener los subíndices correspondientes a los diferentes indicadores de calidad del aire. Dicho algoritmo involucra la utilización de funciones segmentadas basadas en dos puntos (rango). La ecuación es calculada para cada contaminante criterio, reportando el mayor valor del índice que se obtenga.</p> <p>Este índice convierte las concentraciones medidas de contaminantes en un número adimensional, que va en una escala de 0 a 500. Un nivel de AQI > 100 significa que uno o más contaminantes están en el rango “nocivo” en un día determinado. Un nivel de AQI ≤ 100 implica que la lectura de contaminantes está en el rango “satisfactorio”. Los intervalos en la escala están relacionados con el potencial efecto a la salud de cada uno de los cinco contaminantes criterio medidos. El AQI se divide en seis categorías, asociados a un color específico, según lo indicado en “Unidad de medida”.</p> <p>Se establece un AQI por EMC: se calcula un sub-AQI para cada contaminante y el máximo de todos se definirá como el AQI general.</p> <p><u>Nota</u>: El AQI del día es aquel generado por el contaminante que haya podido producir una mayor afectación sobre la calidad del aire.</p>
Cobertura o escala	EMC instaladas en la CMR, limitándose a aproximadamente 2 Km de diámetro de cada una de ellas.
Fuente de datos	Coordinación de Calidad Ambiental, ACUMAR.
Periodicidad de publicación	Trimestral (a partir de datos diarios por contaminante y EMC).
Serie disponible desde	2020.
Requisitos de coordinación intra/ interinstitucional para que fluyan los datos	Requiere del mantenimiento de las EMC.
Responsable	Coordinación de Calidad Ambiental, ACUMAR.

Tipo de presentación de resultados	<ul style="list-style-type: none">▪ Gráfico de puntos, indicando el valor del mayor sub-AQI diario por EMC. <p><u>Información complementaria</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ Tabla comparativa que permite visualizar la evolución histórica del indicador.
---	---

Referencias

- United States Environmental Protection Agency (US EPA, 2018). *Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality - The Air Quality Index (AQI)*. EPA 454/B-18-007.
- AirNow (s/f). *Fundamentos de AQI*. Recuperado de: <https://www.airnow.gov/aqi/aqi-basics-in-spanish>. Activo a diciembre de 2021.